Mass flow meters and Controllers

マスフロー（Mass Flow Controller/Mass Flow Meter）とは① …… 18～19
マスフロー（Mass Flow Controller/Mass Flow Meter）とは② …… 20
シリコンチップ型流量センサーとは …… 21～22
マスフロー選定手引き …… 23
7800　チップセンサー搭載マスフローメータ …… 24～26
7200MC　超小型マスフローコントローラ …… 27
7900MC　大流量マスフローコントローラ …… 28
FC100　分析用マスフローバルブ …… 29
D7100　デジタルマスフローセンサー …… 30～31
7100NL　マスフローセンサー …… 32
D3660　デジタルマスフローコントローラ …… 33
D8500　表示器付デジタルマスフローコントローラ/メータ …… 34～35
8500　表示器付マスフローコントローラ/マスフローメータ …… 36～37
3660シリーズ　スタンダードマスフローコントローラ …… 38
3200シリーズ　ハイグレードマスフローコントローラ …… 39
5400シリーズ　ローコストメタルシールマスフローコントローラ／マスフローメータ …… 40
5100シリーズ　ハイグレードメタルシールマスフローコントローラ …… 41
9100シリーズ　オートプレッシャコントローラ …… 42
HFC-303シリーズ　大流量用マスフローコントローラ …… 43
3810DSシリーズ　表示器付ローコストマスフローメータ …… 44
3100シリーズ　ハイグレードマスフローメータ …… 45
3760シリーズ　スタンダードマスフローメータ …… 46
HFM-301シリーズ　大流量用マスフローメータ …… 47
HFM-200W/LSシリーズ　低圧力損失大流量マスフローメータ …… 48
3810Sシリーズ　ローコストマスフローセンサー …… 49
D3810シリーズ　ローコストデジタルマスフローメータ …… 50
FM0101・0102・0103・0105 シリーズ　液体用小型カルマン渦流量計 …… 51
FM31（テフロン：PFA）シリーズ　液体用小型カルマン渦流量計 …… 52
VISION 2000シリーズ　液体用小型流量センサー …… 53
ALM-4・ACM-10・DPM-3・DPM-243/244　流量表示器 …… 54
DPM-100 / CK シリーズ　警報機能付き高機能流量設定表示器/流量設定器 …… 55
CR-700A　積算/警報機能付き高機能リードアウトユニット …… 56
CR-500　積算/警報機能付き高機能リードアウトユニット …… 57
CR-300　コンパクトリードアウトユニット …… 58
CR-200/MODEL PSK-2TFX　コンパクトリードアウトユニット/マスフローメータ専用電源 …… 59
PSK-FBシリーズ/PSK-85　マスフローコントローラ／マスフローメータ用電源（機器組込用） … 60
CP-85CFシリーズ　8500シリーズ専用電源ケーブル …… 60
FLOW COMPO™　小型ハンディ質量流量制御／測定ユニット …… 61
8500混合器一体型　ガス混合器一体型マスフローコントローラ …… 62
3810DS混合器一体型　ガス混合器一体型マスフローメータ …… 63
マスフロー用ケーブル／アクセサリー適応表 …… 64
マスフロー アプリケーション例 …… 65～66

電子式流量計測制御

A

A

Mass flow meters and Controllers
電子式流量計測制御 商品一覧

チップセンサー搭載マスフローメータ
MODEL 7800
NEW RoHS対応品
➡ P.024

超小型マスフローコントローラ
MODEL 7200 MC
NEW RoHS対応品
➡ P.027

大流量マスフローコントローラ
MODEL 7900 MC
NEW RoHS対応品
➡ P.028

分析用マスフローバルブ
MODEL FC100
NEW RoHS対応品
➡ P.029

デジタルマスフローセンサー
MODEL D7100
NEW RoHS対応品
➡ P.030

マスフローセンサー
MODEL 7100NL
NEW
➡ P.032

デジタル　マスフローコントローラ
MODEL D3660
NEW RoHS対応品
➡ P.033

表示器付デジタルマスフローコントローラ / メータ
MODEL D8500
NEW RoHS対応品
➡ P.034

表示器付マスフローコントローラ / マスフローメータ
MODEL 8500
NEW RoHS対応品
➡ P.036

スタンダード　マスフローコントローラ
MODEL 3660
シリーズ
RoHS対応品 FAX注文可
➡ P.038

ハイグレード　マスフローコントローラ
MODEL 3200
シリーズ
FAX注文可
➡ P.039

ローコストメタルシール　マスフローコントローラ/マスフローメータ
MODEL 5400
シリーズ
FAX注文可
➡ P.040

ハイグレードメタルシール　マスフローコントローラ
MODEL 5100
シリーズ
FAX注文可
➡ P.041

オートプレッシャコントローラ
MODEL 9100
シリーズ
FAX注文可
➡ P.042

大流量用　マスフローコントローラ
HFC-303 シリーズ
FAX注文可
➡ P.043

表示器付ローコストマスフローメータ
MODEL 3810DS
シリーズ
RoHS対応品 FAX注文可
➡ P.044

ハイグレード　マスフローメータ
MODEL 3100
シリーズ
FAX注文可
➡ P.045

スタンダード　マスフローメータ
MODEL 3760
シリーズ
RoHS対応品 FAX注文可
➡ P.046

大流量用　マスフローメータ
HFM-301 シリーズ
FAX注文可
➡ P.047

低圧力損失大流量　マスフローメータ
MODEL HFM-200W/LS
シリーズ
FAX注文可
➡ P.048

ローコスト　マスフローセンサー
MODEL 3810S
シリーズ

RoHS対応品 FAX注文可

➡ P.049

ローコストデジタルマスフローメータ
MODEL D3810
シリーズ

RoHS対応品 FAX注文可

➡ P.050

液体用小型カルマン渦流量計
FM0101・0102・0103・0105
シリーズ

FAX注文可

➡ P.051

液体用小型カルマン渦流量計
FM31（テフロン：PFA）
シリーズ

FAX注文可

➡ P.052

液体用小型流量センサー
VISION 2000
シリーズ

FAX注文可

➡ P.053

流量表示器
MODEL ALM-4

FAX注文可

➡ P.054

流量表示器
MODEL ACM-10

FAX注文可

➡ P.054

流量表示器
MODEL DPM-3

FAX注文可

➡ P.054

流量表示器
MODEL DPM-243/244

FAX注文可

➡ P.054

警報機能付き高機能　流量設定表示器
MODEL DPM-100

FAX注文可

➡ P.055

流量設定器
MODEL CK シリーズ

RoHS対応品 FAX注文可

➡ P.055

積算 / 警報機能付き高機能　リードアウトユニット
MODEL CR-700A

RoHS対応品 FAX注文可

➡ P.056

積算 / 警報機能付き高機能　リードアウトユニット
MODEL CR-500

RoHS対応品 FAX注文可

➡ P.057

コンパクト　リードアウトユニット
MODEL CR-300

RoHS対応品 FAX注文可

➡ P.058

コンパクト　リードアウトユニット
MODEL CR-200

RoHS対応品 FAX注文可

➡ P.059

マスフローメータ専用電源
MODEL PSK-2TFX

RoHS対応品 FAX注文可

➡ P.059

マスフローコントローラ/マスフローメータ用電源（機器組込用）
MODEL PSK-FB
シリーズ

RoHS対応品 FAX注文可

➡ P.060

MODEL8500 シリーズ専用電源ケーブル
PSK-85/CP-85CF
シリーズ

FAX注文可

➡ P.060

小型ハンディ質量流量制御／測定ユニット
FLOW COMPO™

FAX注文可

➡ P.061

ガス混合器一体型マスフローコントローラ
MODEL8500 混合器一体型

NEW

➡ P.062

ガス混合器一体型マスフローメータ
MODEL3810DS 混合器一体型

NEW

➡ P.063

マスフロー(Mass Flow Controller/Mass Flow Meter)とは①

〈KOFLOC〉はメカニカルなフロート式流量計、バルブはもとより、エレクトロニクス化された「電子式流量計」＝マスフローコントローラ・マスフローメータまで手がける精密流量制御機器の総合メーカーです。マスフローメータ、マスフローコントローラによる質量流量（MASS FLOW）計測/制御技術は、半導体、液晶、光ファイバー等の電子デバイス製造、燃料電池関連のガス供給、バーナー等の燃焼ガス制御、食品、バイオ、その他種々の業界で実験設備から生産・検査装置に至るまで、幅広く用いられております。質量流量計測であるため、従来のメカニカル製品に比較して温度、圧力の影響を受けにくい、流量の電気信号が取り出し可能等、より高度な流量計測制御を可能にする特長を評価されてのことです。
〈KOFLOC〉では、これら「電子式流量計」＝マスフローコントローラ・マスフローメータ分野の製品を多種製造しており、また急ピッチで新製品をリリースいたしております。必ずやお客様のお役に立てるものと確信致しております。

1 体積流量と質量流量について

ガスの流量計には、大きく分けて体積流量計と質量流量計があります。体積流量計には、面積式流量計、容積式流量計、差圧式流量計等があり、質量流量計にはコリオリ式流量計、渦式流量計、熱式流量計等があります。〈KOFLOC〉のフロート式流量計は体積流量計のうち面積式流量計に分類され、マスフローは、質量流量計で熱式流量計に分類されます。分類上、熱式質量流量計＝サーマル・マスフローコントローラー／マスフローメータといった表記を本義的に用いることもありますが、本カタログでは、一般的呼称としてなじみ深い「マスフロー」でマスフローコントローラ・マスフローメータ等全般を呼称することにします。

体積流量計と質量流量計の違いを簡単な例を挙げてご説明します。体積流量計の多くは、図1のように流量計各部を大気開放するような状態、すなわち流量計内部に圧力がかからない状態で用います。ここに圧力がかかりますと大気解放で校正された体積流量計は正しい流量を表示しなくなり、読み値に対する補正計算が必要となります。特に石ケン膜流量計、乾式・湿式ガスメータ等では微少な抵抗でもありますと大きく影響されますので、原則大気開放で使用します。フロート式流量計も同じで、圧力が大きく変動したり、ガス温度が変わったりして、ガス密度が変化すると、正確な指示ができなくなる為、圧力、温度条件をあらかじめ一定に決めておくか、もしくは読み値に各ファクターの補正計算を行う必要が生じます。

それに対して質量流量計は文字の示す通り、流量を重さで検知しますので、流体が圧縮されたりして密度が変わった状態でも同じ状態を定義する事ができます。ガスを質量で検知しますと、前記フローでも図2のような加圧状態でも同一指示が得られますので、事実上、あらゆるフローシートのどこにでも設置でき非常に便利である上、流量の読み値に誤差の少ないシステムが組めます。

図1

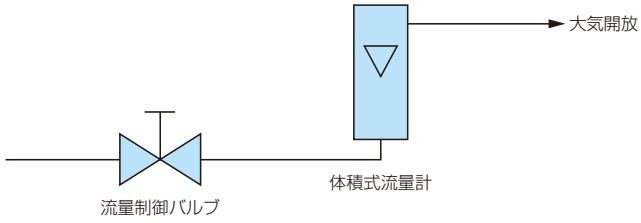
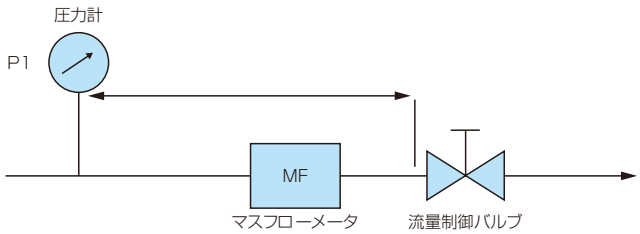


図2

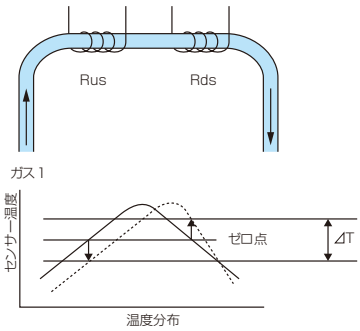


2 マスフローの原理について

マスフローに使用されている流量センサーは、一般的には熱式流量センサーと呼ばれるものです。その検出原理を以下に記します。

センサー部である毛細管（図3）には、抵抗温度係数が大きい抵抗体を上流側（Rus）、下流側（Rds）にそれぞれ巻きつけてあります。これに電流を流すことにより、2つの抵抗体は発熱します。この時毛細管の内部に流体が流れない状態ですと、上流、下流ともに同じ温度でバランスします。（図3グラフの実線、流量ゼロ＝マスフローで一般的にいうゼロ点の位置になります。）この状態で流体が流れ始めると、温度分布が図3グラフの破線のように変化します。このとき上流側は流体により熱を奪われ、逆に下流側には上流側から奪われた熱があたえられることになります。つまり、上流と下流の間に温度差（⊿T）が生じるということです。

図3　センサー部の構造説明



この温度差（⊿T）が流体の質量流量に対して、関数関係であることに着目し、各々の抵抗値の変化を電気信号として取り出し、増幅、補正することにより、ある条件下で質量流量を計測できる熱式質量流量計として機能するのです。これがマスフローメータ図4です。

さらにマスフローコントローラ図5では、センサー部から出力された流量信号を基に、外部からの流量設定信号との比較制御で高速、高分解能のピエゾもしくはソレノイドアクチュエーターにより流量制御バルブの開度をコントロールすることで、温度、圧力等の諸条件が変化してもほとんど影響を受けない、安定した質量流量制御を行うことができるのです。

図4　マスフローメータ構造略図

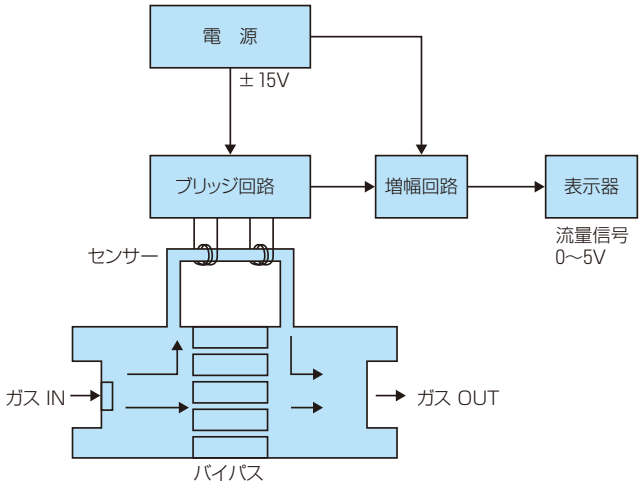
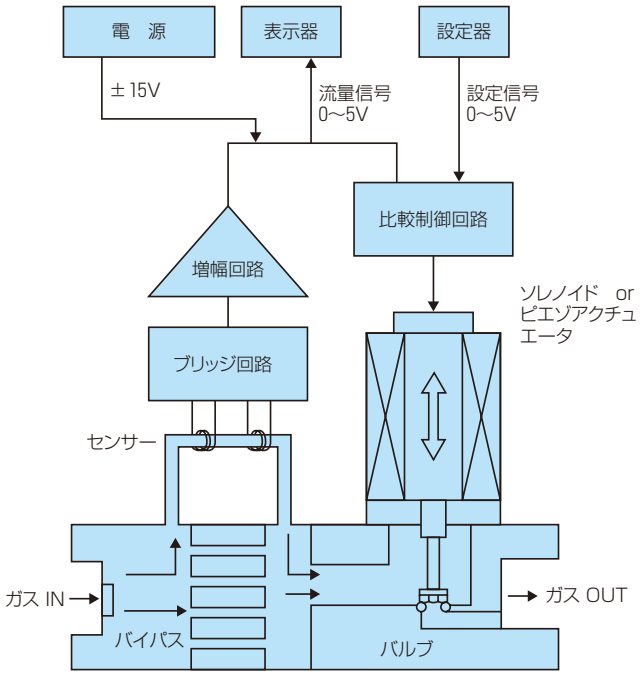


図5　マスフローコントローラ構造略図



3 流量単位について

質量流量計であるマスフローは、前述のごとく圧力、温度に関係なく質量流量を計測するわけですが、質量で流量を表しますとg/min、kg/min等、一般的な流体計測で用いられる単位になじみがないものとなりますので、基準圧力、温度を決めた条件での体積流量で表すことが一般です。現在ではSI単位系に準じPa･㎥/sといった単位を用いますが、一般的に古くからマスフローで用いられていた単位SCCM、SLMが、まだ主流として扱われます。

本単位の定義に関しまして、〈KOFLOC〉では、1998年10月よりSEMI standardによる定義をマスフローに関する標準単位として採用しております。SCCMはStandard Cubic Centimeter per Minuteの略で0℃、1気圧状態におけるcc/min,SLMはStandard Liter per Minuteの略で同条件のL/minに換算した値です。その他の流量単位についても、計量単位として現在認められている単位であれば、ご指定により校正・製作は可能です。また、半導体関連以外の業界では、SCCM、SLMは20℃、1気圧、NCCM、NLMを0℃、1気圧と定義する業界もあります。その為、弊社マスフローの流量表記に関しましては、SCCM（0℃、1atm）、NLM（0℃、1atm）といった基準温度・圧力を明記して製品、及び検査成績書に記載いたしております。

4 実ガス校正とコンバージョンファクター法について

〈KOFLOC〉マスフローは、基本的にN_2ガスで流量校正されて出荷されます。熱式センサーは、原則的には実ガス校正されたものしか精度は保証できません。現在、弊社で実ガスでの校正が可能なのは、N_2,O_2,H_2,He,CO_2,Arです。その他のガスに関しましてはN_2に対する一定の変換係数＝コンバージョンファクター（CF）を用いて、N_2ガスにて校正いたします。

例えば、N_2で校正されたマスフローを用いてArを流した場合、ArのCFは1.4ですのでマスフローの指示値より実際は1.4倍多くArは流れます。つまりAr流量＝1.4×N_2マスフローの流量表示になるのです。CFは、計算上もしくは実ガス測定によるデータの蓄積で種々のガスについて出しておりますが、実際ガスの状態（温度、圧力）、マスフローのセンサー方式、バイパス（層流素子）の組み合わせにより、一つのガスでもある偏差があったり、複数存在したりすることもあります。公表されておりますCFはあくまで目安的な使い方としてお考えいただきたく思います。

CFを用いずあくまで実ガスでの校正をご希望の場合は、実ガスを提供して頂く形をとらせていただき校正を行います。その為、別途実ガス校正料金が必要になります。ただし一部危険ガスにつきましては、製品、設備等の関連でご希望に添えない場合もございますので、前もって弊社までご確認下さい。

マスフロー(Mass Flow Controller/Mass Flow Meter)とは②

5 配線取り合い～KFC standard

〈KOFLOC〉では、1999年より省配線対応として、各種電気配線取り合いの標準化に取り組んでおります。現在、20SLM以下の小流量マスフローは（特殊・コンパクトモデルをのぞく）Dsub9ピンのKFC standard規格へ統一されております。（図6参照）近い将来、業界としてもマスフロー製品の電気配線取り合いは、このタイプに統一されていくものと考えられます。お客様にて混乱が生じませんよう、対応完了製品は本カタログ仕様欄にKFC standardと表記しております。それ以外のコネクター規格の製品は、個々のマスフローのページにて配線取り合いをご紹介しておりますが、詳細は製品取扱説明書を参照下さい。

図6　KFC Standard

本体コネクタ…Dsub9ピンオス
適合コネクタ…Dsub9ピンメス

ピンNo.	信号名称	ピンNo.	信号名称
1	バルブ開閉信号	6	流量設定信号:Hi
2	流量出力信号	7	流量出力信号 COM
3	電源+15V	8	流量設定信号:Lo
4	電源 COM	9	バルブ電圧モニタ
5	電源−15V		

注意）マスフローメータの場合ピンNo.1,6,8,9はNCとなります。

6 仕様表記に関して

本カタログのマスフロー製品仕様表記については、基本的にSEMI standardに準じています。以下代表的な仕様の定義を説明します。

(1) **精度**

フルスケール±○% という形で表示しています。この値は弊社基準流量計に対する校正基準としたガス（N_2等）での誤差のフルスケール値に対する%値です。従って、例えばフルスケール50SCCMのレンジの場合、精度が±1%であれば、50×（1/100）＝±0.5SCCMの「不確かさ」で弊社基準流量に対して保証されるという事になります。

(2) **繰り返し性**

フルスケール±○% という形は精度と同じです。この値は環境条件を同一に規定した状態で設定した流量を繰り返し弊社基準流量計で測定した値の偏差を表しています。環境条件に変化を与えた後、値の偏差を表す再現性とは定義が異なります。

(3) **応答性**

流量ゼロから制御を開始し、マスフローの出力がフルスケール98%に安定する時間で示しています。100%は、漸近線状の場合、解析しづらい為、通常この様に表記します。

注意）流量レンジで表記します値はあくまでもN_2（or Air）ガスを流した場合のフルスケール（100%）値を示します。その為、同じ流量でもガス種、圧力条件が異なると御希望の仕様のものが作れない場合があります。前もって弊社までご確認下さい。

7 製品グレードに関して

(1) **ハイグレード製品**

ハイグレード製品に分類されているマスフローは、半導体製造装置等の高真空用途に適した構造のマスフローです。半導体製造で要求される無塵仕様＝ウルトラクリーン仕様に対応したクリーンルームで製作されております。出荷検査でも全数パーティクルカウンター、Heリークディテクターで検査が行われ、出荷されます。

シール材の違いによりメタルシールのマスフローコントローラ5100、5400系列と、マスフローメータ5410系列、ラバーシールのマスフローコントローラ3200系列とマスフローメータ3100系列に分かれます。フルスケール1SCCMの微少流量計測・制御が可能なSRオプションを装着できるモデルや、0−98%応答だけではなく、0−50%、0−10%と細かく流量全域にわたり定義するマルチポイント高速応答が可能なモデル等、高機能製品となります。

(2) **スタンダード・ローコスト製品**

スタンダード及びローコスト製品に分類されているマスフローは、大気解放もしくは中圧、（一部高圧）用途に適した構造のマスフローです。シール材はラバーシールでマスフローコントローラ3600系列と、マスフローメータは3700系列とローコストの3800系列に分かれます。フルスケール100SLM以上の大流量はHFC/HFM系列で対応いたします。

(3) **特殊用途**

マスフローは用途に応じて100℃を超えるような高温下や、1MPa以上の高圧で使用されたり、気体ではなく液体を計測・制御したりと様々な特殊品が必要となります。〈KOFLOC〉では、幅広いお客様のご要望にお応えすべく、様々な分野の製品を自社の開発製品、協力会社からの提供商品で取りそろえております。本カタログ掲載製品以外の特注品、他の配管機器や配管を含んだユニット製作等、お気軽にお声をおかけ下さい。

8 接続継手に関して

接続継手につきましては、フジキン社製継手群を弊社標準継手としております。他社製品を御希望される場合は別途承りますので、お問い合せ下さい。

9 取付・配管

パネル等に取り付ける場合は、寸法図を参照下さい。尚、取り付けにおいて、ご不明な点がございましたら、弊社営業までご連絡下さい。

10 修理に関して

御使用になられた製品が経時変化等で何らかのトラブル、故障を生じました際は、原則お預り修理対応とさせていただきます。これはマスフロー自体が非常に微細な部品で構成された精密機器であるためです。修理対応の迅速化を図る為、製品には取扱説明書とチェックシートを同梱しております。トラブル、故障を発見された際は、まず取扱説明書を確認いただいた上、最寄りの〈KOFLOC〉まで、チェックシートをFAX、もしくはお電話いただけますと幸いです。

シリコンチップ型流量センサーとは

1 熱式流量計について

気体の流量計測には差圧式、容積式、面積式、熱式、渦式、超音波式、コリオリ式などの様々な方式の流量計が製品化されています。この中で温度、圧力を加味した質量流量測定を直接行なえる方式は、熱式とコリオリ式です。シリコンチップ型流量センサーは、この質量流量計測という大きな特徴をもった熱式流量計の原理を用いています。

2 シリコンチップ型流量センサーの特長

シリコンチップ型流量センサーは、小型化・高速応答・低消費電力・低電圧駆動を実現した流量センサーです。小型化・バッテリー駆動が要求される可搬型ガス分析機器等、様々なガス計測・制御機器の流量監視用の組込み型流量センサーとして御使用いただけます。

3 測定原理概要

あらかじめ決められた温度になるように加熱した2つの発熱抵抗素子は、ガスの流れがあった場合、上流側素子温度は低下し、下流側素子温度は高くなります。この温度差(抵抗値の差)をブリッジ回路で検出することで質量流量の計測を行なうことができます。

4 シリコンチップ型の構造的特長

小型流量検出部

シリコンチップ型流量センサーは、従来の巻線型流量センサーと比較してはるかに熱容量が小さく、巻線型のような毛細管を通じての熱流出が少ないため、電力を供給してから、温度安定に要する時間が非常に短く、高速に温度平衡に達します。流量変化に対しても、素子温度は高速に追従するため、その結果、高速流量検出が可能となります。

MEMS技術の恩恵

シリコンチップ型流量センサーには、MEMS技術によりシリコン異方性エッチングして作製されたキャビティー(空洞部)があり、これが発熱抵抗体のセンサー外部への熱流出を防いでいます。巻線型流量センサーの場合ではセンサーコイルに接するものとしてステンレス製毛細管があるため、センサーコイルの発熱が毛細管へと逃げてしまいやすく、熱のロスが多いのに対して、シリコンチップ型流量センサーでは低消費電力だけでなく高速応答も可能となります。

容易な温度補償抵抗体の作製

従来の巻線型流量センサーでは温度補償抵抗体とセンサーコイルの材質が異なり、複雑な温度補償となってしまうのに対して、シリコンチップ型流量センサーでは、温度補償用の抵抗体を発熱抵抗体と同材質の白金で作製することができ、温度補償を複雑な問題を生じることなく行うことができます。

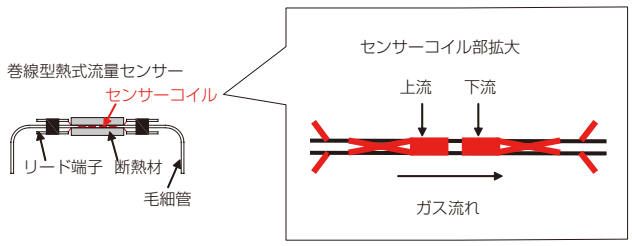
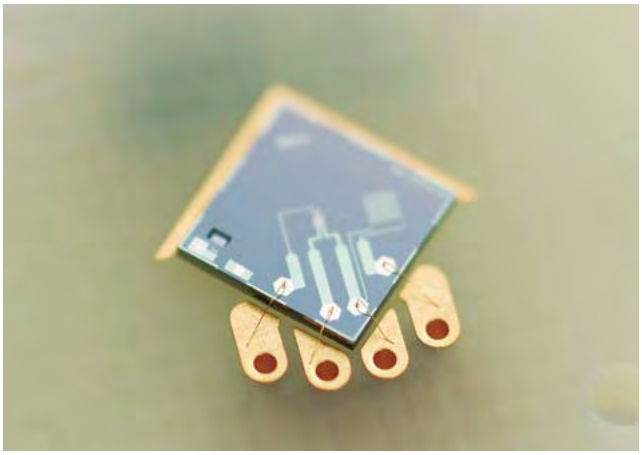


図 1



シリコンチップ型流量センサー

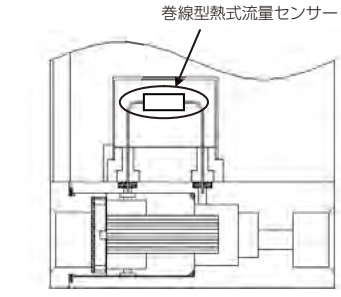


図2 熱式流量計と巻線型熱式流量センサー構造図

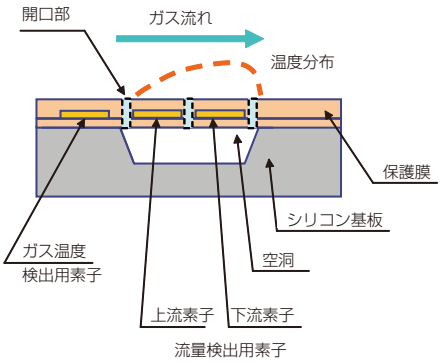


図3 MEMS流量センサー素子断面構造

5 高速応答性

流量検出までの応答性は立上がり、立下りともに、流量信号出力波形は図4のように、高速で、約40msecで安定します。

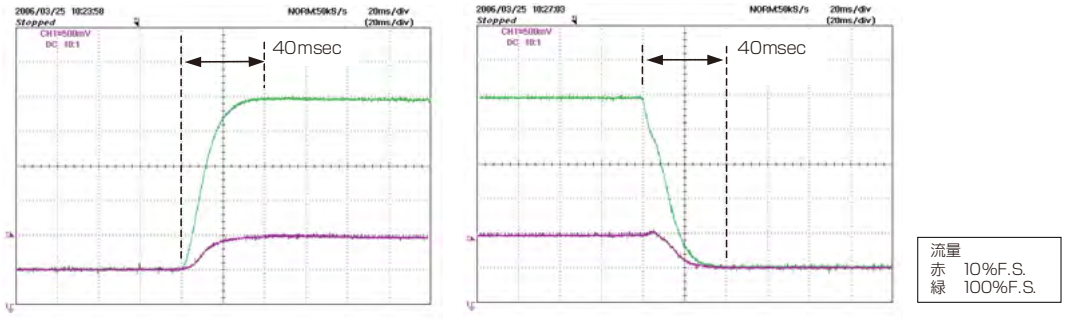
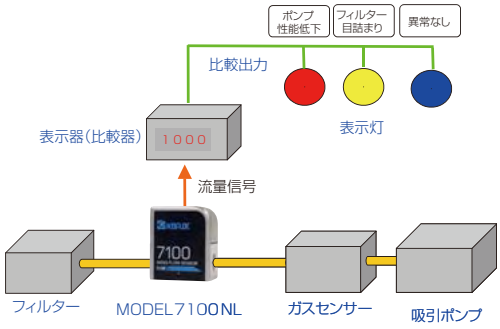


図4 Model 7100NL応答特性

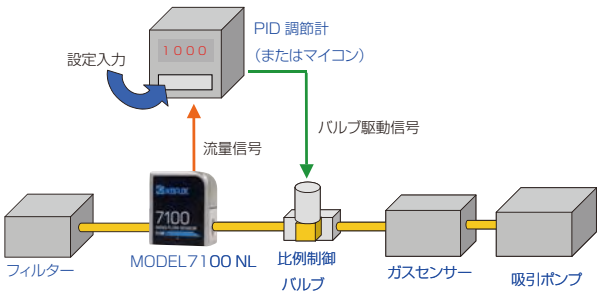
6 MEMS について

MEMS(Micro Electro Mechanical Systems)技術は、微細加工(機械加工)を施した電気的なデバイスを作製するときに最近では多く活用されており、特に電気的特徴と機械的特徴を融合させて、目的の物理量を検出するセンサーなどに使用されています。熱式流量センサー以外には圧力センサー、加速度センサーなどにもMEMSが広く活用されており、さらに最近ではMEMSアクチュエータの開発も盛んに行われています。

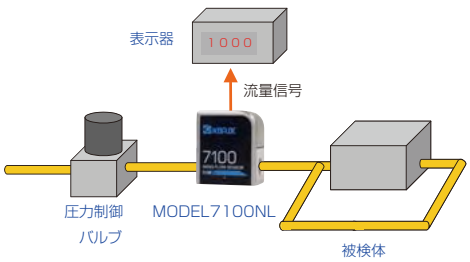
7 用途例



〈分析ガス流量の監視〉
フィルターの目詰まり、及び吸引ポンプの性能低下の管理



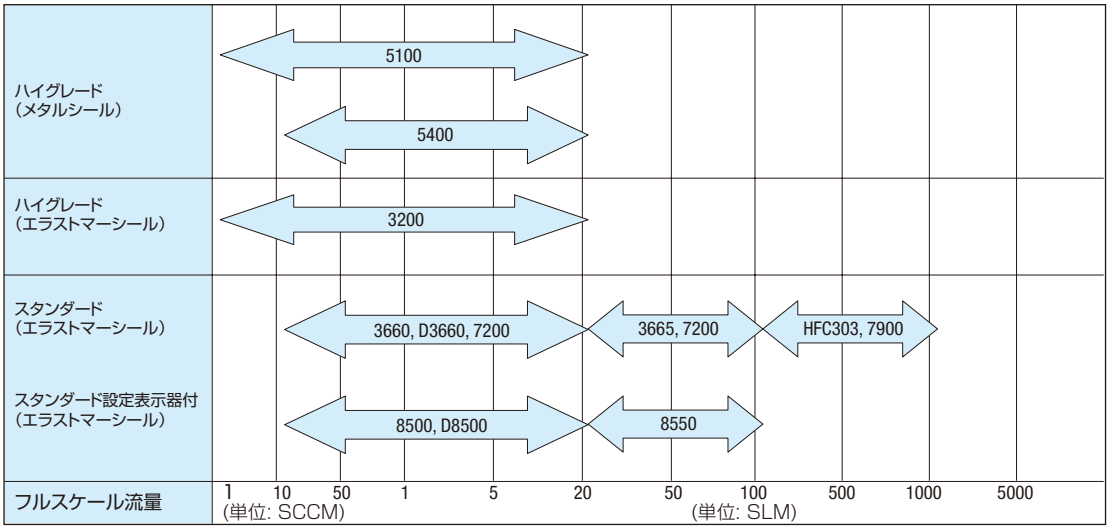
＜比例制御バルブを用いた流量制御＞
比例制御バルブ、PID調節計と組合わせての流量制御



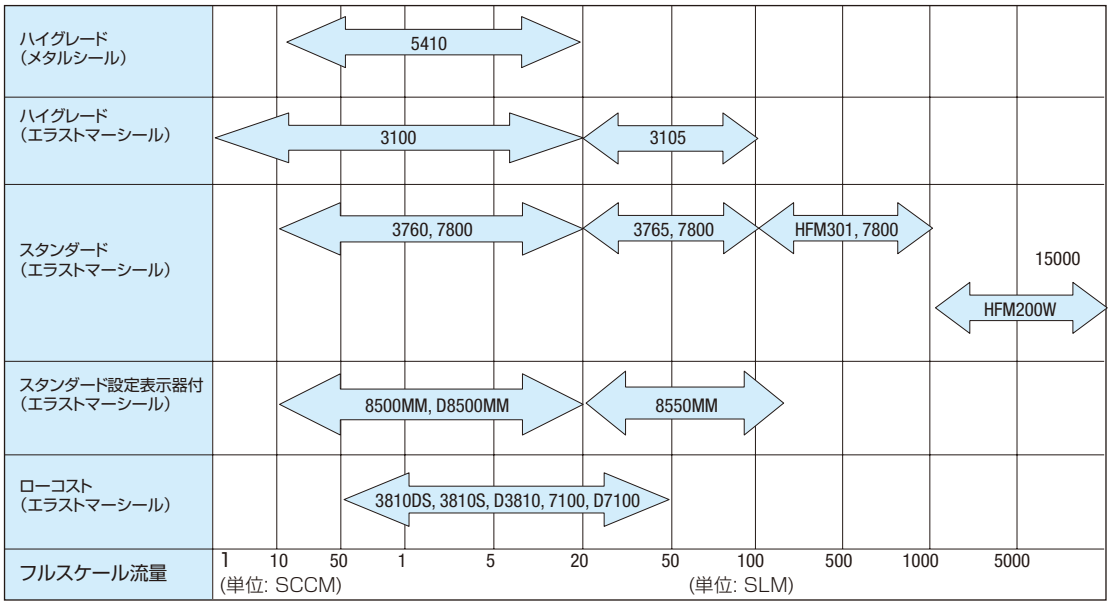
＜リークセンサーとして＞
被検体からリークしたガス流量と等しい、新たに一次側から補充される流量を計測することでリーク量の大小を判定

マスフロー選定手引き

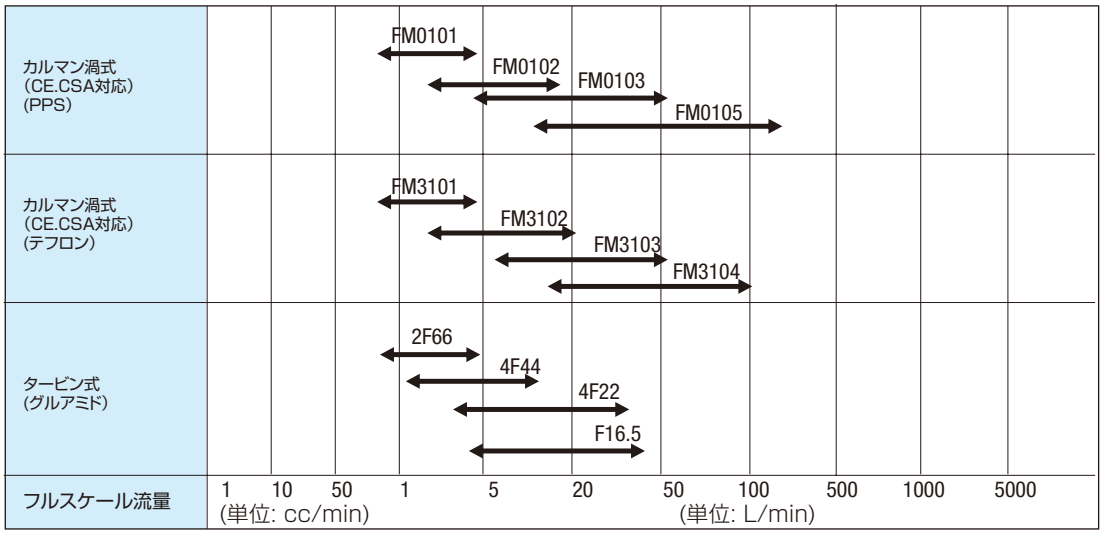
マスフローコントローラ　グレード表



マスフローメータ　グレード表



液体流量センサー　グレード表



経済産業省 産業クラスター計画
関西フロントランナー大賞2008受賞

チップセンサー搭載マスフローメータ

MODEL 7800

RoHS対応品

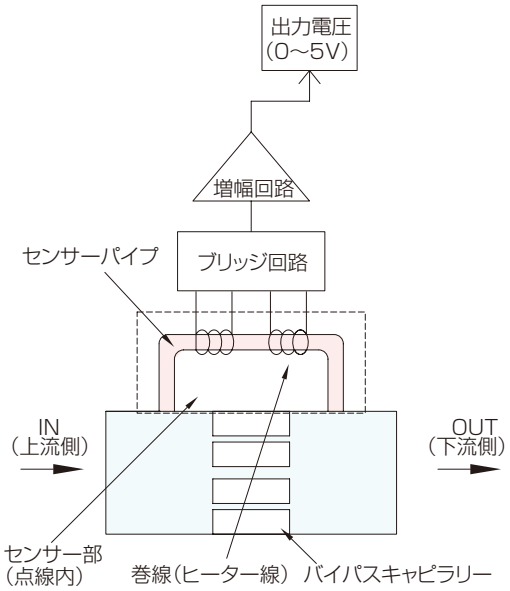
近日発売

MODEL7800 は、新開発のチップ型サーマルセンサーを搭載した汎用マスフローメータです。
チップ型サーマルセンサーの持つ高速応答性や高再現性をそのままに広範囲の流量に対応しており、幅広い分野に御使用頂けます。

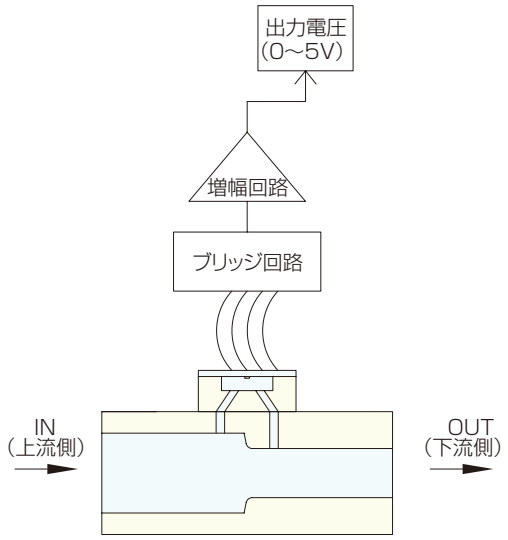
- □ 成膜技術とMEMS技術を活用したチップ型サーマルセンサー搭載
- □ 高速応答性・高再現性を実現
- □ 流量出力の信号切り換えが可能(0~5V;4~20mA)
- □ 単電源電圧　DC24V駆動
- □ 可搬型ガス分析機器への搭載に最適

■ MODEL 7800 と従来品との違いについて

従来の巻線センサは外径0.4φ、内径0.3φのステンレスパイプに外径20μmのセンサ線を上流、下流の2箇所に巻付け、巻線の温度が外に逃げないようにカバーした構造になっております。そのセンサを使用した代表的なマスフローメータの構造は下記、概略構造図1の通りです。
今回、新規開発したMODEL 7800はMEMS技術を使用した半導体マイクロセンサを搭載し、本体内部をスルーフロー(内部に構造物が無い)としたことで飛躍的にゴミの発生を改善することが可能となりました。その構造は下記の概略構造図2の通りです。



概略構造図1(従来型)

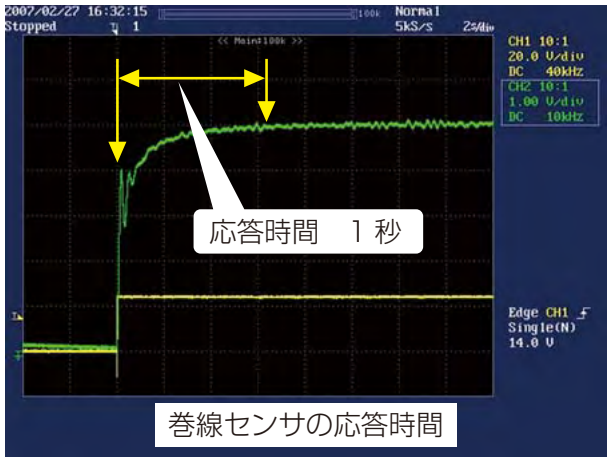


概略構造図2(7800)

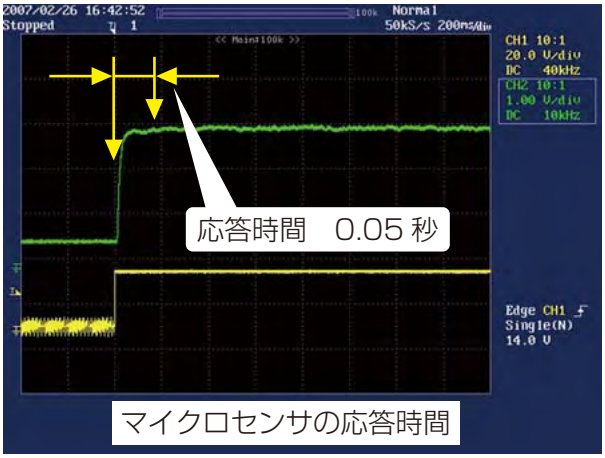
■ 従来型マスフローメータと Model7800 の違い

(1)応答性向上

性能面で大きく違う点は応答時間です。従来の巻線センサでは1秒の壁はかなり高く、弊社創業以来色々と改善を試みましたが超えることは不可能との判断でした。今回、地域新生コンソシアムを通じて新しく開発させて頂いた半導体マイクロセンサはその壁をいとも簡単にそれも1/20以下の50ms(0.05秒)までの高速化を図る事に成功しました。(波形写真1,2参照)



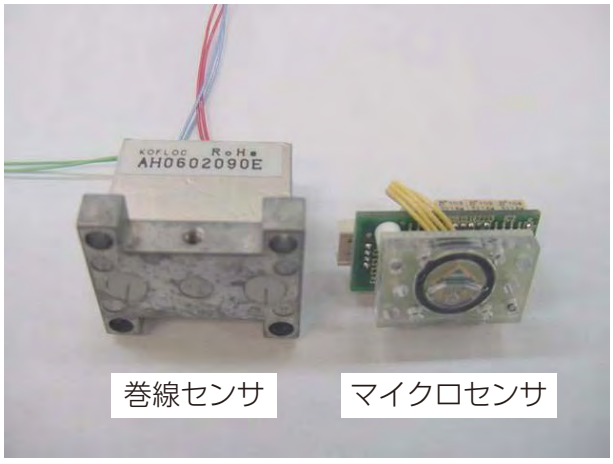
出力波形写真1（従来品）

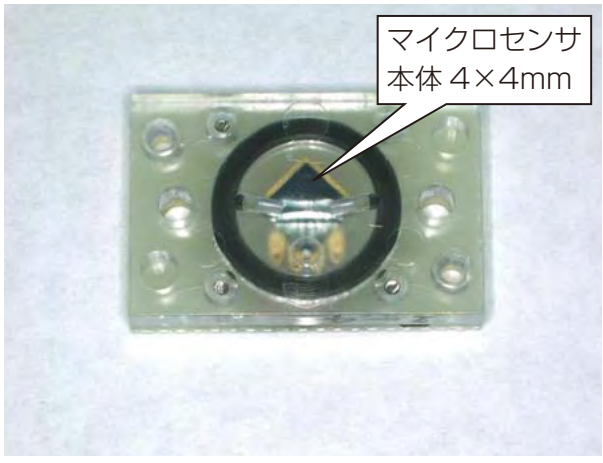


出力波形写真2（Model7800）

(2)小型化

続いて大きな相違点はセンサ自身の大きさです。従来からの巻線センサは外形寸法で40×40mm、一方、7800用センサは固定するのに10×20mmの寸法となっていますがセンサ自身は4×4mmと1/100の大きさです。(下記写真　参照)



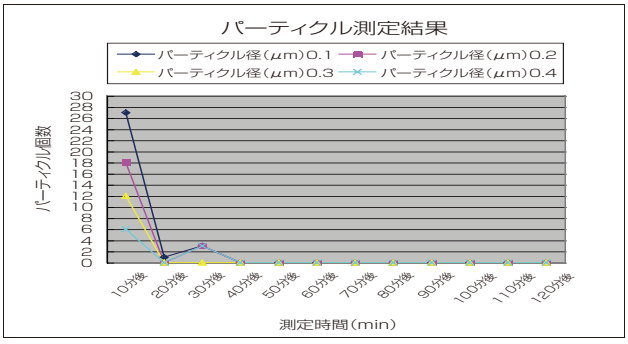


(3)エコ(低消費電力)

従来からのセンサの消費電力は約400mWでしたが7800用センサの消費電力は10mWであり、なんと1/40の低消費電力を実現しました。

(4)清浄度

Model7800は本体内部を空洞化することで発塵源を断ち切ると言う事を開発コンセプトとしており、その結果、1ft^{3}あたりの10分間における0.1μm以上のパーティクル(微細なゴミ)の測定結果は0カウントでした。(10分間測定を約12回(2時間連続)おこなった結果も0カウントでした。)

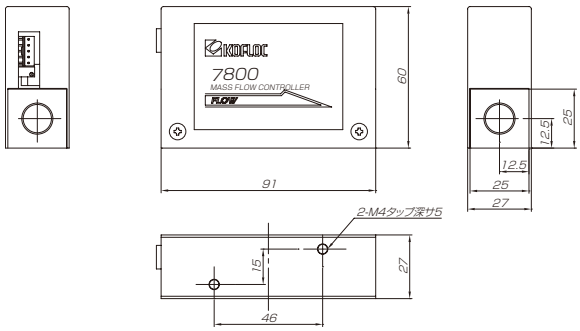


従来の巻線式ではゼロにならなかったパーティクルが約40分後以降は完全にゼロとなった。

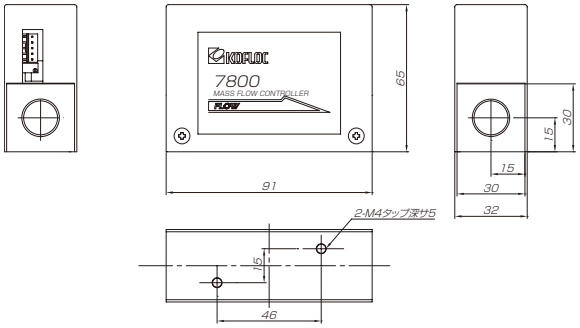
(5)外観寸法

センサが小型化できたことは前述の通りですが、今回本体に小型化された半導体マイクロセンサを搭載したことでマスフローメータ全体の寸法も1/2まで小型化に成功しました。(当社比、但し流量により多少の大小はあります)

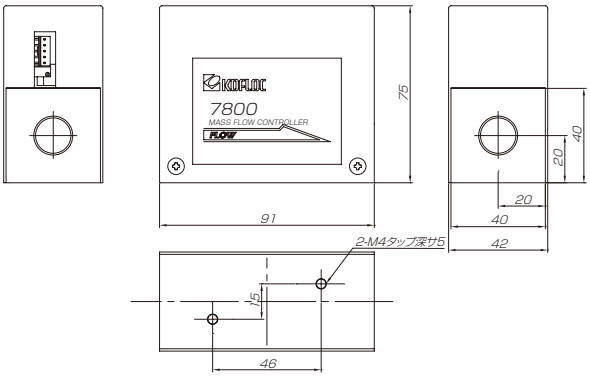
<500SCCM～100SLM>



<300SLM>



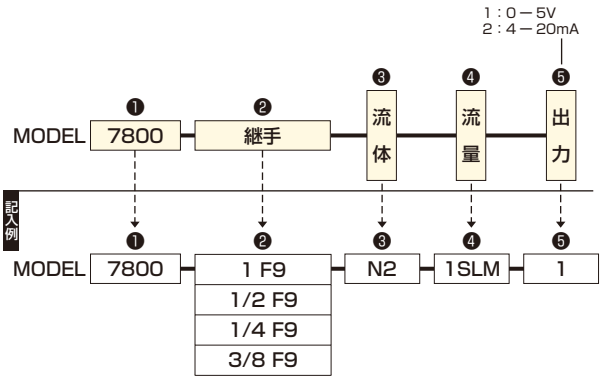
<500～1000SLM>



■ 標準仕様

流量 (F.S.)		500SCCM、1SLM、10SLM	50SLM、100SLM	300SLM	500SLM、1000SLM
対象ガス		Air, N_2, Ar, He, H_2, CO_2	Air、N_2		
センサー方式		チップセンサー			
主仕様	計測範囲	2～100%		5～100%	
	応答性	300msec	500msec		1sec
	精度 (20℃)	±1% F.S.	±2% F.S.	±3% F.S.	±5% F.S.
	温度特性	0.2%/℃ (15～35℃)			
圧力	耐圧	0.98MPa			
温度	基準温度	20℃			
	許容動作温度範囲	0℃～+50℃			
	許容保存温度範囲	−10℃～+60℃			
湿度	許容動作湿度範囲	10～90% RH (但し、結露無き事)			
流量出力	アナログ出力	4～20mA/DC0～5V			
電源	定格	DC24V 消費電流 100mA			
	電源電圧許容範囲	24V±10% (リップル 5%)			
適合規格		RoHS、CE マーキング対応			
接ガス部材質		SUS303、バイトン、樹脂			
継手		1/4 F900、3/8 F900		1/2 F900、1 F900	
重量		600g		800g	1200g

■ 注文方法



＊注文・見積りの依頼は、注文方法、記入例にそって巻末の「注文・見積り依頼カード」にご記入の上、ファックスで発注してください。
＊弊社標準以外の継手についても対応致します。(オプション)

超小型マスフローコントローラ

MODEL 7200MC

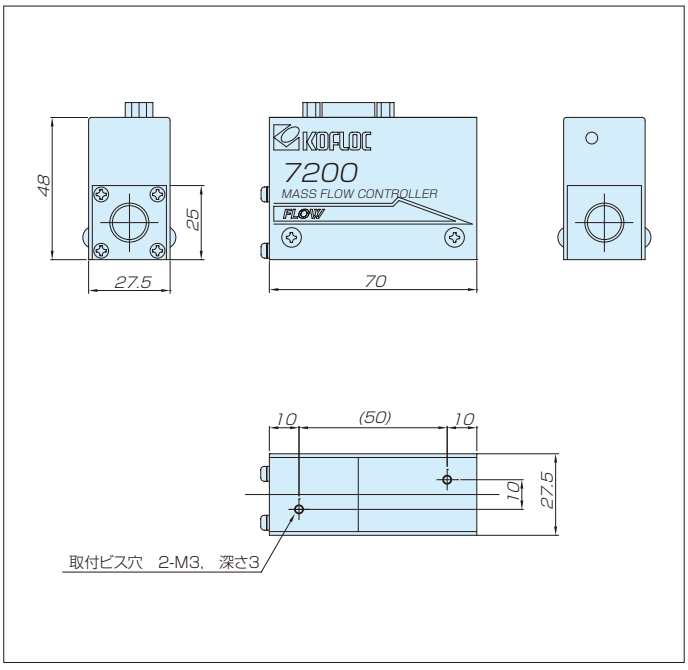
RoHS対応品

新開発のチップ型サーマルセンサーを搭載し、極限とも言える小型化を実現しました。
従来品と比べ、応答性や再現性が飛躍的に向上された、新しいタイプの流量計です。

近日発売

- □ 成膜技術とMEMS技術を活用したチップ型サーマルセンサー搭載
- □ 高速応答性・高再現性を実現
- □ 流量設定入力・流量出力の信号切り換えが可能(0~5V;4~20mA)
- □ 単電源電圧 DC24V駆動
- □ 可搬型ガス分析機器への搭載に最適

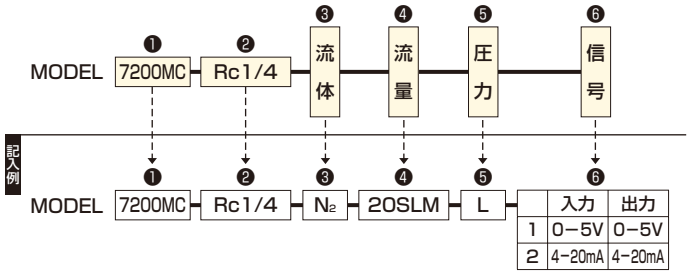
■ 寸法図



■ 標準仕様

バルブ方式		比例ソレノイド		
バルブ動作		非通電時-閉(N.C.)		
流量(F.S.)		50SCCM,500SCCM	5SLM,10SLM	20SLM
対象ガス		Air、N_2、Ar、He、H_2、CO_2		
センサー方式		チップセンサー		
制御	制御範囲	2~100%		
	応答性	1sec		
	精度(20℃)	±1%F.S.		±2%F.S.
	再現性	0.2%F.S.		
	温度係数	0.2%/℃(15~35℃)		
圧力	標準差圧	500kPa(入口:500kPa 出口:0kPa)ゲージ圧力		
	動作差圧範囲	L:150~400kPa,M:350~650kPa,H:600~900kPa		
	耐圧	980kPa		
温度	基準温度	20℃		
	許容動作温度範囲	0℃~+50℃		
	許容保存温度範囲	−10℃~+60℃		
湿度	許容動作湿度範囲	10~90%RH(但し、結露無き事)		
流量シグナル	アナログ入力	4~20mA:DC0~5V		
	アナログ出力	4~20mA:DC0~5V		
電源	定格	DC24V 消費電流350mA		
	電源電圧許容範囲	24V±10%(リップル5%)		
適合規格		RoHS、CEマーキング対応		
接ガス部材質		真鍮 NBR 樹脂 SUS		
接続口径		Rc1/4		
重量		800g	800g	1000g

■ 注文方法



＊注文・見積りの依頼は、注文方法、記入例にそって巻末の「注文・見積り依頼カード」にご記入の上、ファックスで発注してください。

■ 配線取合

Dsub9ピンオス

ピンNo	信号名称	ピンNo	信号名称
1	強制開閉入力	6	流量設定信号入力
2	流量信号出力	7	流量信号出力COM
3	電源 24V 入力	8	流量設定信号入力COM
4	電源 COM	9	NC
5	NC		

大流量マスフローコントローラ

MODEL 7900MC

RoHS対応品

MODEL7900MC は、新開発のチップ型サーマルセンサー搭載した大流量用マスフローコントローラです。チップ型サーマルセンサーの持つ高速応答性や高再現性により、幅広い分野に御使用頂けます。

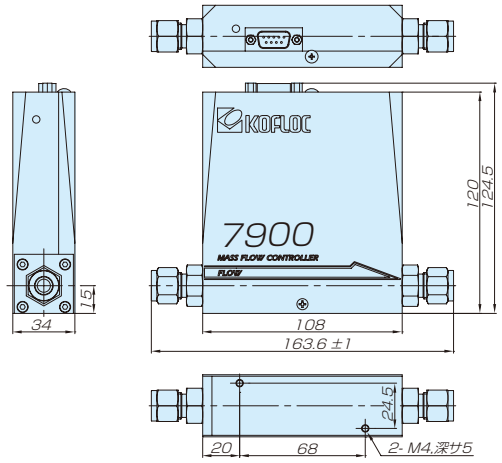
近日発売

New

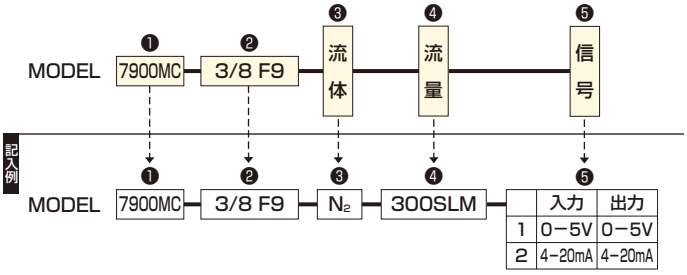
- □ 成膜技術とMEMS技術を活用したチップ型サーマルセンサー搭載
- □ 高速応答性・高再現性を実現
- □ 流量設定入力・流量出力の信号切り換えが可能(0~5V:4~20mA)
- □ 単電源電圧　DC24V駆動

■ 寸法図

300SLM用寸法図



■ 注文方法



＊注文・見積りの依頼は、注文方法、記入例にそって巻末の「注文・見積り依頼カード」にご記入の上、ファックスで発注してください。
＊弊社標準以外の継手についても対応します。(オプション)

■ 標準仕様

バルブ方式		比例ソレノイド		
バルブ動作		非通電時-閉(N.C.)		
流量(F.S.)		300SLM	500SLM	1000SLM
対象ガス		Air、N_2		
センサー方式		チップセンサー		
制御	制御範囲	2~100%	5~100%	
	応答性	1sec	2sec	
	精度(20℃)	±1%F.S.	±3%F.S.	±5%F.S.
	再現性	0.2%F.S.		
	温度係数	0.1%／℃(15~35℃)		
圧力	動作差圧範囲	100~300kPa	150~300kPa	
	耐圧	980kPa		
温度	基準温度	20℃		
	許容動作温度範囲	0℃~+50℃		
	許容保存温度範囲	−10℃~+60℃		
湿度	許容動作湿度範囲	10~90%RH(但し、結露無き事)		
流量シグナル	アナログ入力	4~20mA:DC0~5V		
	アナログ出力	4~20mA:DC0~5V		
電源	定格	DC24V　消費電流350mA		
	電源電圧許容範囲	24V±10%(リップル5%)		
適合規格		RoHS、CEマーキング対応		
接ガス部材質		SUS303、バイトン、PTFE		
継手		3/8 F900	1/2 F900	

■ 配線取合

Dsub9ピンオス

ピンNo	信号名称	ピンNo	信号名称
1	強制開閉入力	6	流量設定信号入力
2	流量信号出力	7	流量信号出力COM
3	電源 24V 入力	8	流量設定信号入力COM
4	電源 COM	9	NC
5	NC		

分析用マスフローバルブ

MODEL FC100

RoHS対応品

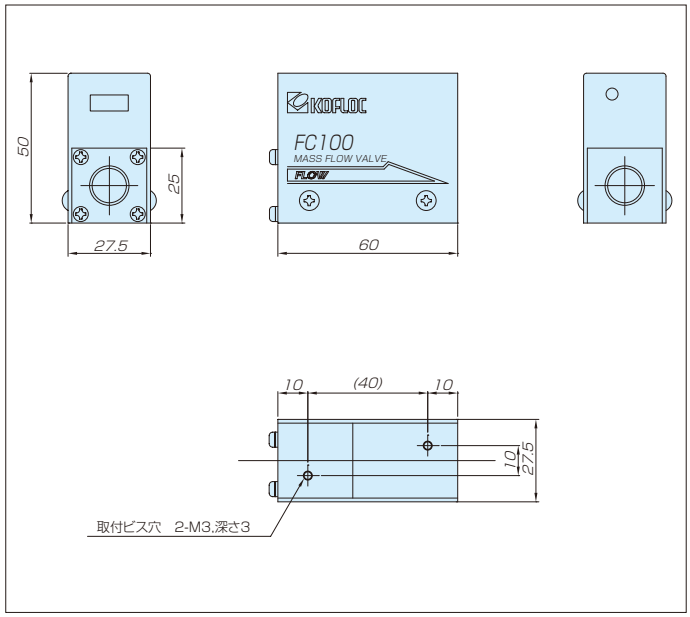
MODEL FC100は、新開発のチップ型サーマルセンサーと低ヒステリシスを実現した超小型ソレノイドバルブで構成されたマスフローバルブシステムです。
市販のPID制御装置等でのガス流量制御に最適です。

近日発売

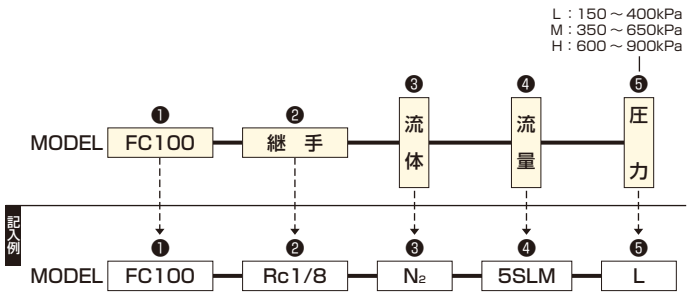
New

- □ 新開発チップ型サーマルセンサー使用
- □ ヒステリシス15%以内の
  低ヒステリシスバルブMODEL2900搭載
- □ 超小型・軽量化を実現
- □ DC24V単一電源駆動

■ 寸法図



■ 注文方法



＊注文・見積りの依頼は、注文方法、記入例にそって巻末の「注文・見積り依頼カード」にご記入の上、ファックスで発注してください。

■ 標準仕様

バルブ方式		比例ソレノイド
バルブ動作		非通電時-閉(N.C.)
流量(F.S.)		50SCCM、500SCCM、5SLM
対象ガス		Air、N_2、Ar、He、H_2、CO_2
センサー方式		チップセンサー
制御	制御範囲	2～100%
センサー部	応答性	1sec
	再現性	0.2%F.S.
	温度係数	0.1%／℃(15～35℃)
圧力	標準差圧	L:150～400kPa M:350～650kPa H:600～900kPa
	耐圧	0.98MPa
温度	基準温度	20℃
	許容保存温度範囲	－10℃～+60℃
湿度	許容動作湿度範囲	10～90%RH(但し、結露無き事)
流量シグナル	アナログ出力	DC0.5～3.0V
電源	定格	DC24V　消費電流300mA
	電源電圧許容範囲	24V±10%(リップル5%)
適合規格		RoHS、CEマーキング対応
接ガス部材質		真鍮、NBR、樹脂
接続口径		Rc1/8
重量		約400g

■ 配線取合

コネクタ：IL-S-6P（JAE）

ピンNo.	信号名称
1	センサー出力
2	センサー出力COM
3	+24V
4	電源COM
5	ソレノイド操作入力
6	ソレノイド操作入力COM

デジタルマスフローセンサー

MODEL D7100

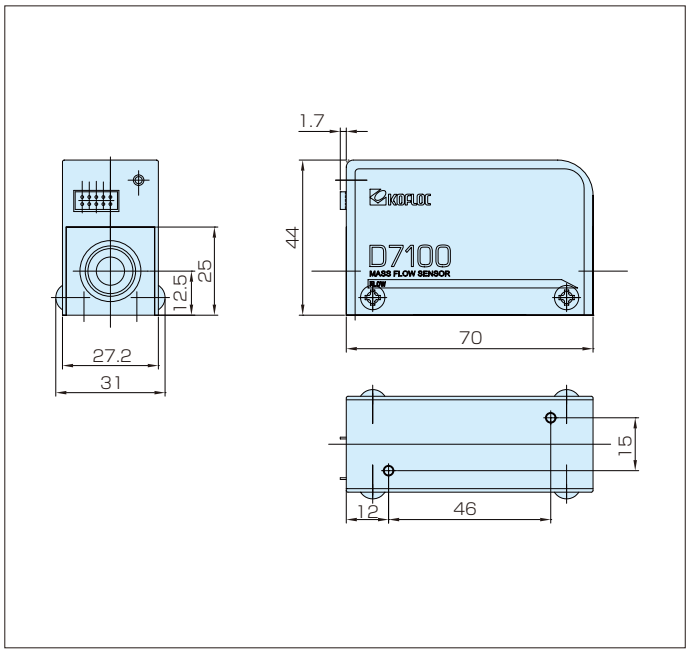
RoHS対応品

近日発売

MODEL D7100は、MODEL 7100NLに対して高精度温度補償、高精度リニアライズ補償をデジタル回路で行なっています。
高精度かつ、低電圧DC5Vで駆動可能なので、様々な用途に御使用いただけます。

- □ 成膜技術とMEMS技術を活用した小型・高速応答流量センサー搭載
- □ 流量変化の高速検出 300msec
- □ 単電源低電圧駆動　DC5V駆動
- □ デジタル回路による高精度温度補償、高精度リニアライズ補償

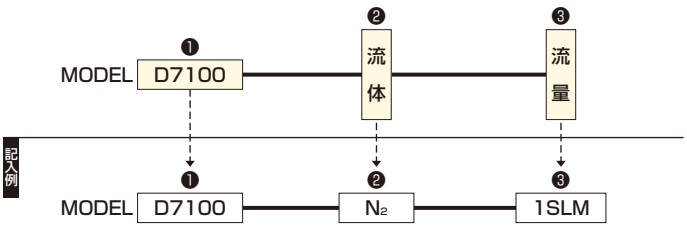
■ 寸法図



■ 標準仕様

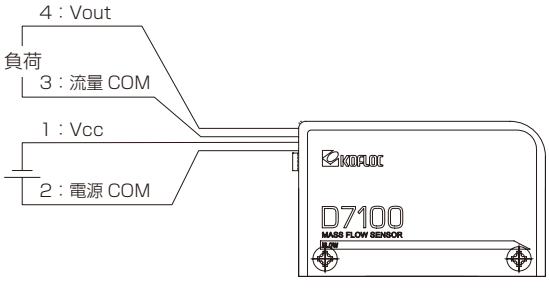
流量(F.S.) N_2換算		200SCCM　1SLM、5SLM、10SLM、20SLM
対象ガス		Air、N_2、Ar
センサー方式		チップセンサー
主仕様	計測範囲	2～100%
	応答性	300msec
	精度	±1%F.S.以下(温度影響誤差・直線性誤差含む)
	圧力特性	0.4%F.S./100kPa 以下
	繰り返し性	±0.5%F.S.
圧力	圧力損失	5kPa以下
	使用圧力範囲	0～700kPa
	耐圧	980kPa
温度	基準温度	20℃
	許容動作温度範囲	+5℃～+45℃
	許容保存温度範囲	−10℃～+60℃
湿度	許容動作湿度範囲	10～90%RH(結露なき事)
流量出力信号		DC0.5～3.0V
所要電源		DC5V(±5%)　消費電流20mA
適合規格		RoHS対応
接ガス部材質		アルミ、バイトン、PC樹脂、PTFE
接続口径		9/16−18UNF

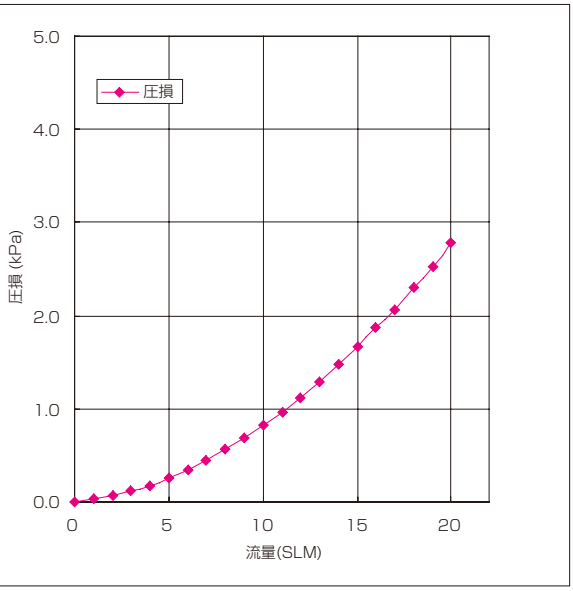
■ 注文方法



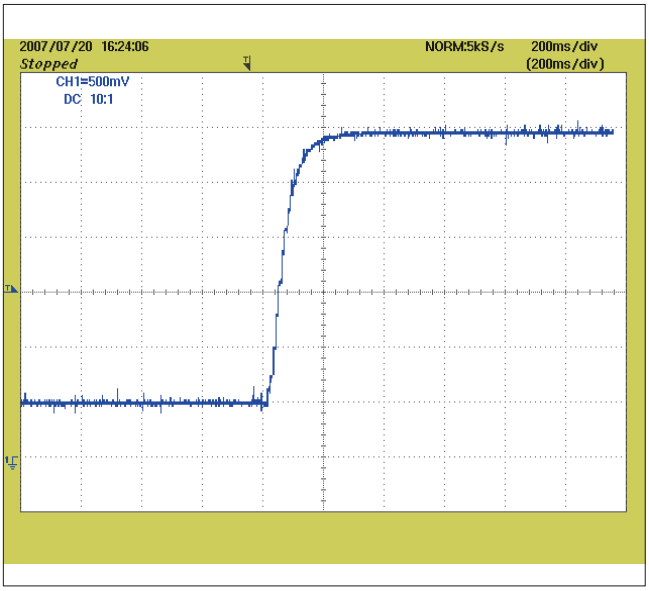
＊注文・見積りの依頼は、注文方法、記入例にそって巻末の「注文・見積り依頼カード」にご記入の上、ファックスで発注してください。

■ 配線例

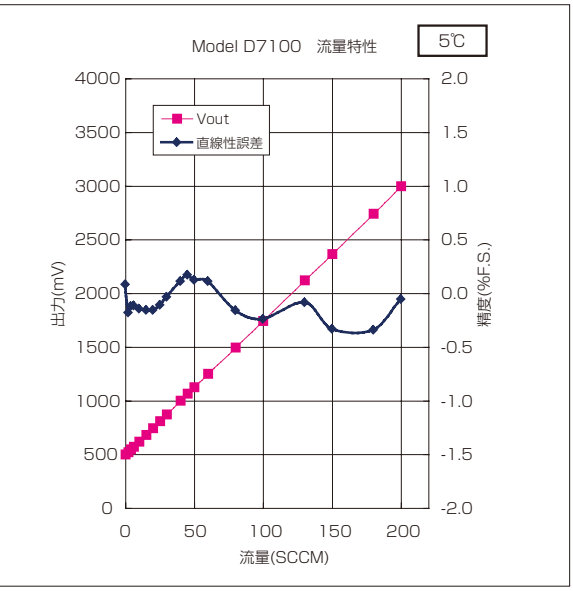


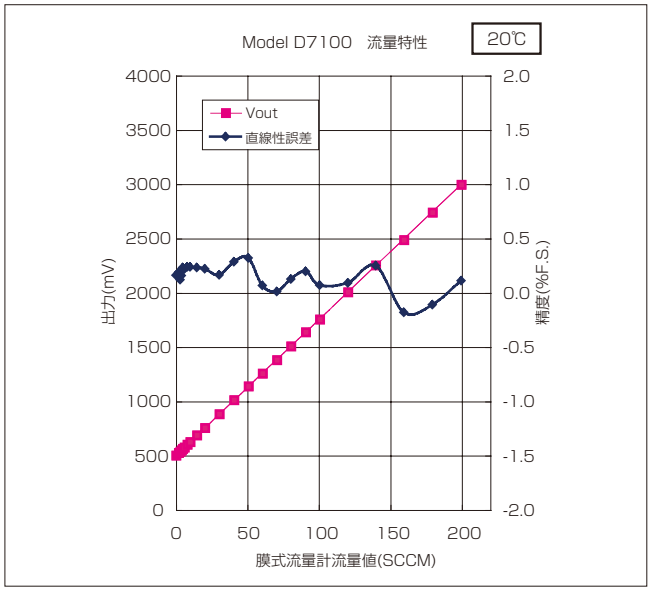


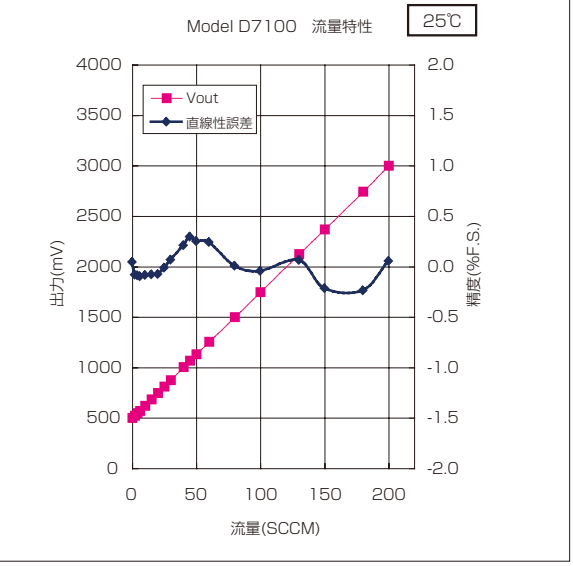
MODEL D7100 圧力損失例

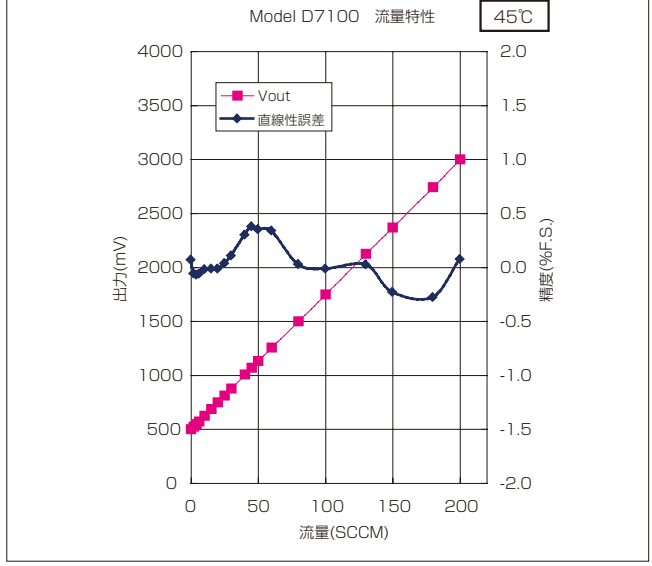


MODEL D7100 応答特性例









MODEL D7100 直線性誤差例

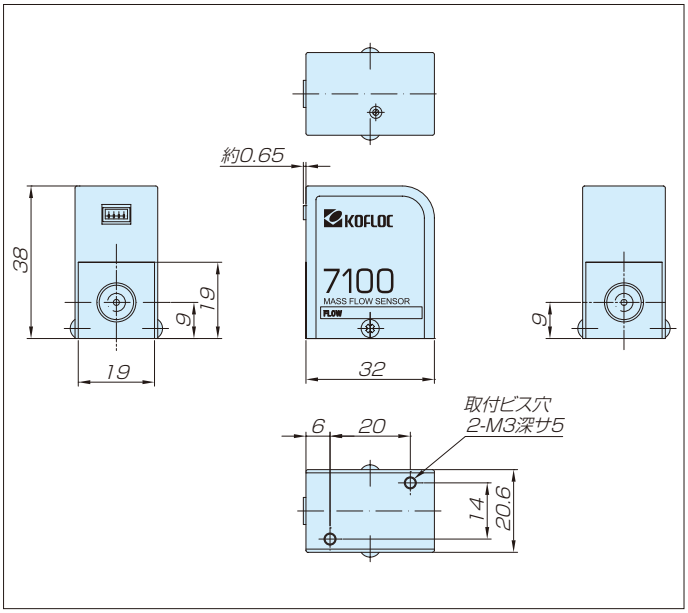
マスフローセンサー

MODEL7100NL

MODEL7100NLは、小型化・高速応答・低消費電力・低電圧駆動を実現した流量センサーです。小型化・バッテリー駆動が要求される可搬型ガス分析機器等、様々なガス計測・制御機器の流量監視用の組込み型流量センサーとして御使用いただけます。

- □ 成膜技術とMEMS技術を活用した小型・高速応答流量センサー搭載
- □ 流量変化の高速検出
- □ 微小流量変化の高感度検出
- □ 低消費電力 約20mW
- □ 単電源低電圧駆動　DC5V駆動
- □ 可搬型ガス分析機器への搭載に最適

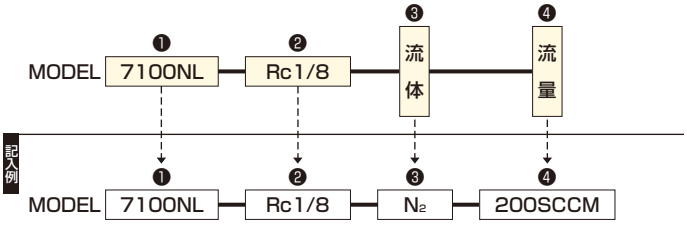
寸法図



標準仕様

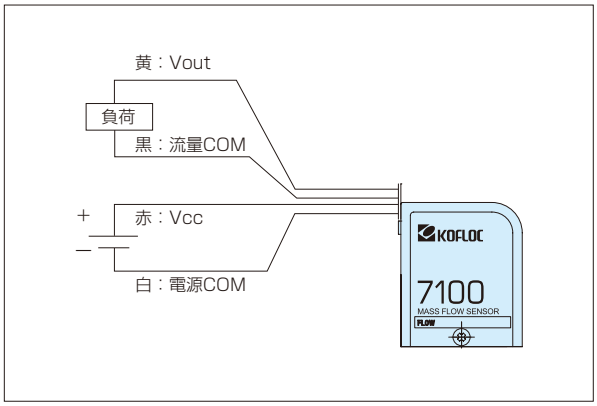
流　量（F.S.）	200SCCM	2SLM
対 象 ガ ス	Air、N_2	
センサー方式	チップセンサー	
計 測 範 囲	1～100%	
応 答 性	60msec以下	
出 力 電 圧	DC0.5～3.0V	
使 用 温 度	0～50℃（精度保証温度：5～45℃）	
保 存 温 度	−20～80℃	
耐 圧	0.3MPa	
電 源 電 圧	DC4.5～5.5V	
消 費 電 流	5mA以下	
直 線 性	非リニア	
温 度 特 性	±3.0%F.S.	
再 現 性	±0.8%F.S.	
圧 力 損 失	0.8kPa以下	
外 形 寸 法	21W×32D×38H	
接 続 口 径	Rc1/8	
ケ ー ブ ル	（コネクタ）モレックス51021（付属）	
取 付 姿 勢	指定なし	
重 量	57g以下	

注文方法



＊注文・見積りの依頼は、注文方法、記入例にそって巻末の「注文・見積り依頼カード」にご記入の上、ファックスで発注してください。

配線例



デジタル　マスフローコントローラ

MODEL D3660

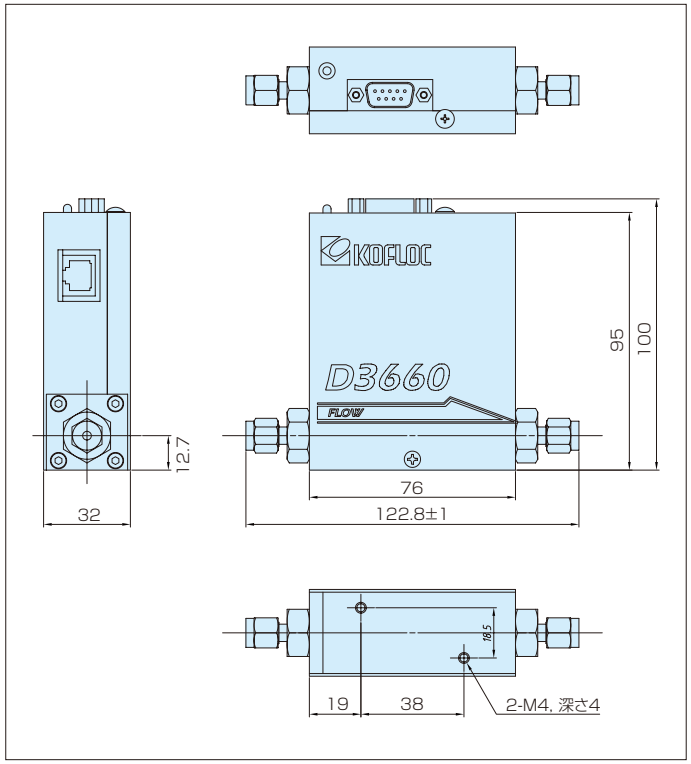
RoHS対応品

アナログ版MODEL3660をベースに、センサーを高精度化し、デジタル化を施しました。従来品と比べ精度・応答性が飛躍的に向上しており、多様な機能を搭載しております。

近日発売

- □ マイクロプロセッサ内蔵による高機能化
- □ 従来品(アナログ方式)との電気的互換性を確保
- □ 汎用通信機能を標準装備(RS485準拠)
- □ デバイス番号の設定が可能
- □ 優れた安定性
- □ コマンド操作による多彩な機能搭載
  (パターン設定、異常検知機能等)
- □ オートゼロ機能装備

■ 寸法図



■ 標準仕様

F.S.流量（N_2換算）		10SCCM～20SLM
センサ方式		熱式巻線センサー
バルブアクチュエータ方式		ソレノイドノーマリークローズ
バルブ方式		ポペットバルブ
制御	制御範囲	2%～100%F.S.
	応答性	設定:FSの6～100%…設定値の±2%に1秒以内 設定:FSの2～5%……設定値の±2%に3秒以内
	精度	±1.0%F.S.以内(@20℃)
	再現性	±0.2%F.S.以内(@20℃)
圧力	耐圧	0.98MPa
	動作差圧	FS≦5SLM　49～294kPa 5<FS≦20SLM　98～294kPa
温度	使用温度	0℃～50℃
	精度保証温度	15℃～35℃　±0.05% F.S./℃
湿度	許容動作湿度	10%～90%（但し結露しないこと）
計装	流量出力信号:アナログ	入出力信号：0～5VDC
	流量入力信号:アナログ	入出力信号：0～5VDC
	通信 通信形式	RS485：通信速度9600bps
	通信 コネクター	6ピンモジュラージャック
電源	定格電源	DC　+15V：100mA　−15V：200mA
	電源電圧許容範囲	DC±15V　±10%（リップル5%）
	電気接続	Dsub9ピンオス　KFC　standard
適合規格		RoHS　CE
接ガス部材質		フッ素ゴム、PTFE、SUS316、 クロロプレンゴム（オプション）
継手		1/4F900、RC1/4、1/4UJR
取付姿勢		指定なし
重量		800g

■ 注文方法

MODEL	D3660	継手	流体	流量	圧力
MODEL	D3660	Rc1/4 1/4F9 1/4UJR			

※外形図はお問い合わせください。
※注文・見積りの依頼は、注文方法、記入例にそって巻末の「注文・見積り依頼カード」にご記入の上、ファックスで発注してください。

表示器付デジタルマスフローコントローラ / メータ

MODEL D8500

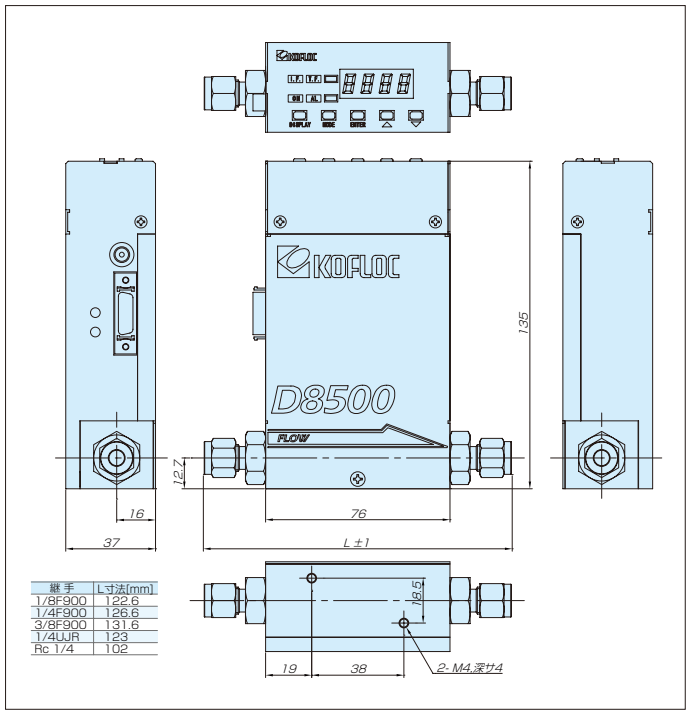
RoHS対応品

デジタル処理により、従来品と比べ精度・応答性等が飛躍的に向上しました。
操作系をシンプルにし、扱いやすくすると共に、多彩な機能を搭載しております。

近日発売

- □ マイクロプロセッサ内蔵による高機能化
- □ 従来品(アナログ方式)との電気的互換性を確保
- □ 汎用通信機能を標準装備(RS485準拠)
- □ デバイス番号の設定が可能
- □ 多彩なアプリケーション搭載
- □ コマンド操作による多彩な機能搭載(パターン設定、時間軸パターン設定など)
- □ オートゼロ機能装備
- □ CF値によるガス種対応

■ 寸法図



継手	L寸法[mm]
1/8F900	122.6
1/4F900	126.6
3/8F900	131.6
1/4UJR	123
Rc 1/4	102

■ 注文方法

MODEL							
D8500MC D8500MM	0 S	継手	流体	流量	シグナル	圧力

MC:コントローラ MM:メータ	0:一体型 S1:分離 1m S3:分離 3m S5:分離 5m	Rc1/4 1/4F9 1/4UJR

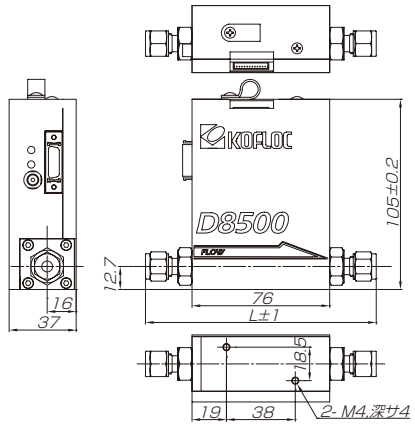
	入力	出力
1	0-5V	0-5V
2	4-20mA	4-20mA
3	0-5V	4-20mA
4	4-20mA	0-5V

※注文・見積りの依頼は、注文方法、記入例にそって巻末の「注文・見積り依頼カード」にご記入の上、ファックスで発注してください。
※弊社標準以外の継手についても対応致します。(オプション)

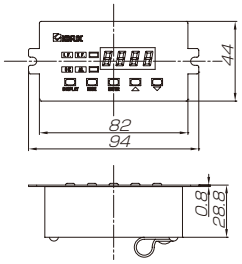
■ 標準仕様

F.S.流量(N₂換算)		10SCCM～20SLM
センサ方式		熱式巻線センサー
バルブアクチュエータ方式		ソレノイドノーマリークローズ
バルブ方式		ポペットバルブ
制御	制御範囲	2%～100%F.S.
	応答性	FSの6～100%F.S範囲で、設定値の±2%FSに1秒以内 FSの2～5%FSの範囲は、3秒以内
	精度	±1.0%F.S.以内(@20℃)
	再現性	±0.2%F.S.以内(@20℃)
	温度係数	0.05%/℃(15～35℃)
圧力	耐圧	0.98MPa
	動作差圧	50kPa～300kPa
	低差圧オプション	50kPa未満(可能圧力につきましては、別途お問合せください。)
温度	基準温度	20℃
	使用温度	0℃～50℃
湿度	許容動作湿度	10%～90%(但し結露しないこと)
計装	流量出力信号:アナログ	入出力信号:①0～5V/②4～20mA 選択
	流量入力信号:アナログ	入出力信号:①0～5V/②4～20mA 選択
	アラーム:イベント①	流量設定(SV値) 偏差(上下限:任意) アラーム(オープンコレクタ出力 Max35V:50mA)
	アラーム:イベント②	積算設定 アラーム (オープンコレクタ出力 Max35V:50mA)
	通信 通信形式	RS485:通信速度9600bps
	通信 オートゼロ異常	オフセット(ゼロ点):±101mV以上 (通信:パラメータ/本体:アラームランプ)
適合規格		RoHS CE
電源	定格	DC24V 消費電流 300mA
	電源電圧許容範囲	24V±10%(リップル5%)
接ガス部材質		フッ素ゴム、PTFE、SUS316、クロロプレンゴム(オプション)
継手		Rc1/4、1/4F900、1/4UJR
取付姿勢		指定なし
重量		約1000g

MODEL D8500 分離型タイプ－本体部－

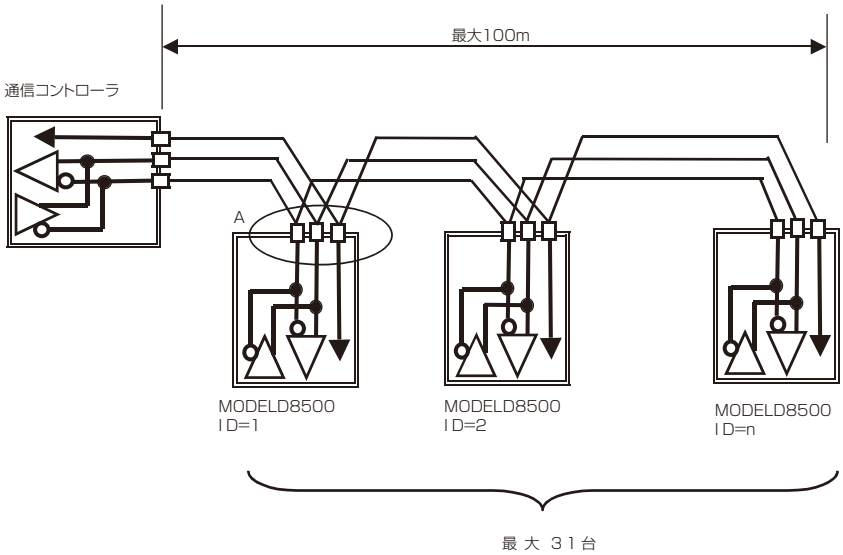


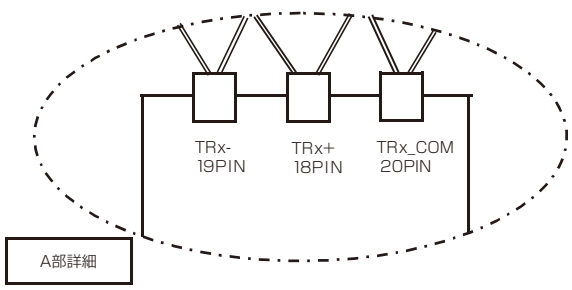
MODEL D8500 分離型タイプ－表示部－



RS-485通信線構成例

MODEL D8500を使用した通信システムの構成例。
1台のLogging PCで最大31台をロギング･操作が可能。
（通信終端抵抗は搭載しております。ON/OFF可）





表示器付マスフローコントローラ / マスフローメータ

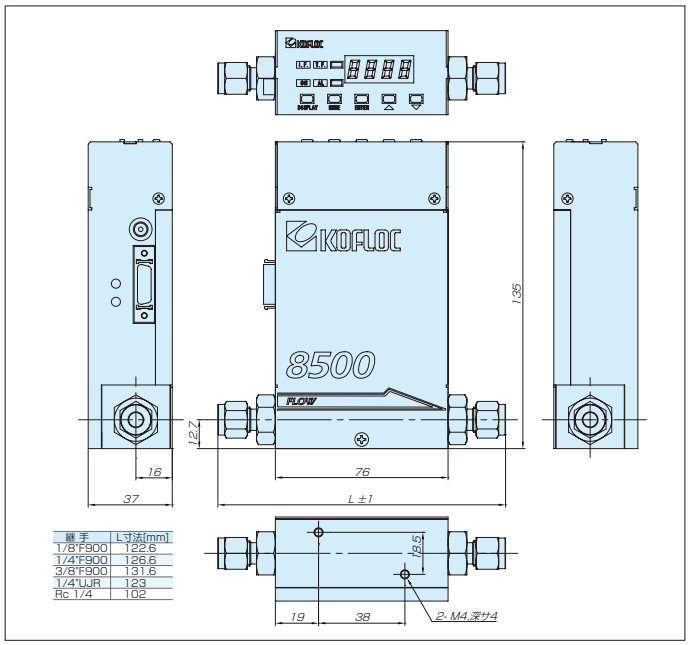
MODEL 8500

RoHS 対応可

MODEL8300の後継機種として24V単一電源で使用できるマスフローコントローラ/メータです。
表示部のView Point変更・パターン設定など従来機種にはない機能を搭載しており、耐ノイズ性が飛躍的に向上しております。姉妹機種として表示設定器部を分離できるモデルも準備しております。

- ハイリフトアクチュエータにより大流量を小さなボディで実現
- 表示設定器搭載でDC24V単一電源のみで動作が可能
- RS232C/RS485通信機能、積算機能が標準で装備
- 14ビットコンバータ搭載により4・1/2桁での表示・操作が可能
- センサー発熱部がガスと非接触の為、可燃性ガスの流量制御が可能
- 取付姿勢を選ばない
- SV設定に加え、5種類のパターン設定が可能
- オートゼロ、オートクローズ機能搭載

寸法図



注文方法

MODEL			継手	流体	流量	シグナル	通信	圧力
8500MC	0							
8500MM	S							

MC:コントローラ MM:メータ	0:一体型 S1:分離 1m S3:分離 3m S5:分離 5m	Rc1/4 1/4F9 1/4UJR

	入力	出力
1	0-5V	0-5V
2	4-20mA	4-20mA
3	0-5V	4-20mA
4	4-20mA	0-5V

	通信形式
1	RS232C
2	RS485

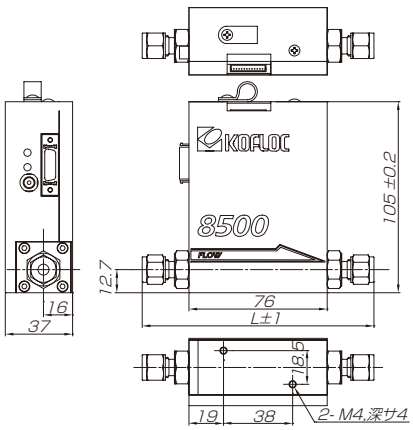
※注文・見積りの依頼は、注文方法、記入例にそって巻末の「注文・見積り依頼カード」にご記入の上、ファックスで発注してください。
※弊社標準以外の継手についても対応致します。(オプション)

標準仕様

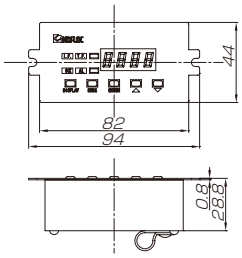
F.S.流量(N₂換算)		10SCCM～20SLM
センサ方式		熱式巻線センサー
バルブアクチュエータ方式		ソレノイドノーマリークローズ
バルブ方式		ポペットバルブ
制御	制御範囲	2%～100%F.S.
	応答性	0→98%F.S.　2秒以下
	精度	±1.5%F.S.(@20℃)
	再現性	±1.0%F.S.(@20℃)
圧力	耐圧	980ｋPa
	動作差圧	F.S.≦5SLM 49～294kPa 5<F.S.≦20SLM 98～294kPa
	低差圧オプション	2ｋPa～149ｋPa
温度	使用温度	0℃～50℃
	精度保証温度	15℃～35℃　±0.2F.S./℃
湿度	許容動作湿度	10%～90%(但し結露しないこと)
流量設定	設定方法	①標準キー入力②外部設定入力 ③パターンキー入力(5パターン)
	設定入力	①0V～5V　②4mA～20mA(任意指定)
流量出力	出力範囲	①0V～5V　②4mA～20mA(任意指定)
流量表示	表示方法	7セグメントLED4桁　積算表示0000～9999
	指示精度	±0.1%
通信		RS485 RS232C
アラーム	出力数	アラーム出力:2 (オープンコレクタ出力　Max35V:50mA)
	分解能	1mV(1digit)
電源	定格	DC24V　消費電流300mA　max
	電源電圧許容範囲	DC24V±10%(リップル5%)
接ガス部材質		バイトン、PTFE、SUS316、 ネオプレン(オプション)
継手		Rc1/4、1/4F900、1/4UJR
取付姿勢		指定なし
重量		約1200ｇ

＊入出力信号①0V～5V　②4mA～20mAは注文時にご選択ください。
※30～100SLMの8550タイプについてはお問い合せ下さい。

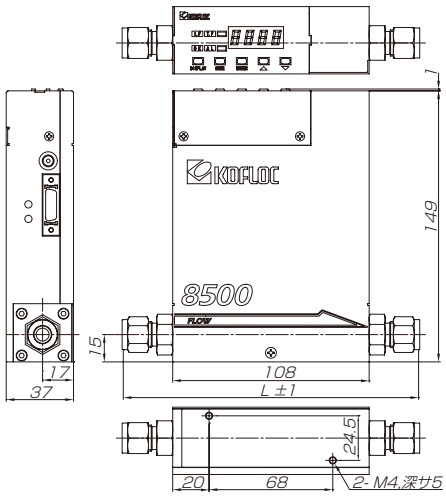
MODEL8500 分離型タイプ－本体部－



MODEL8500 分離型タイプ－表示部－

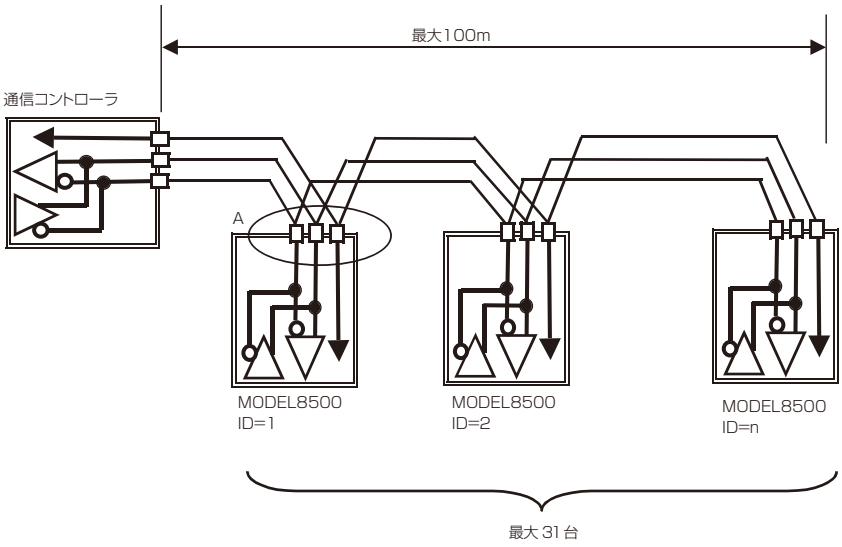


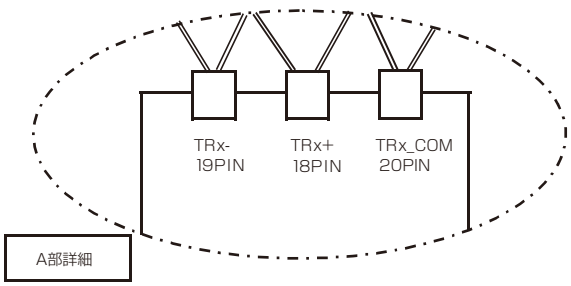
MODEL8550（大流量用）



RS-485通信線構成例

MODEL D8500を使用した通信システムの構成例。
1台のLoggig PCで最大31台をロギング･操作が可能。
（通信終端抵抗は搭載しております。ON/OFF可）





スタンダード　マスフローコントローラ

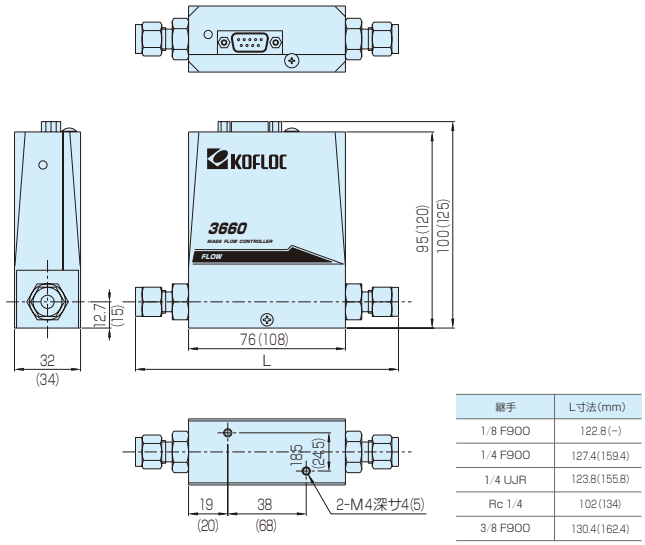
MODEL 3660 SERIES

RoHS 対応品　FAX 注文可

MODEL3660 シリーズは、コンパクト＆ローコストをメインテーマとしたマスフローコントローラです。大学、研究所の研究開発用途から、各種分析機器、真空装置の標準採用機種として、数多くの実績を持ち、多彩な派生機種、オプションを用意しております。

- □ 改良型定電流温度差検出方式の流量センサーを搭載し高速応答を実現
- □ 安全方向動作のノーマリークローズバルブを採用
- □ ソレノイドアクチュエーターで高信頼性を確保
- □ 燃焼ガス制御用の低差圧仕様（LP オプション）

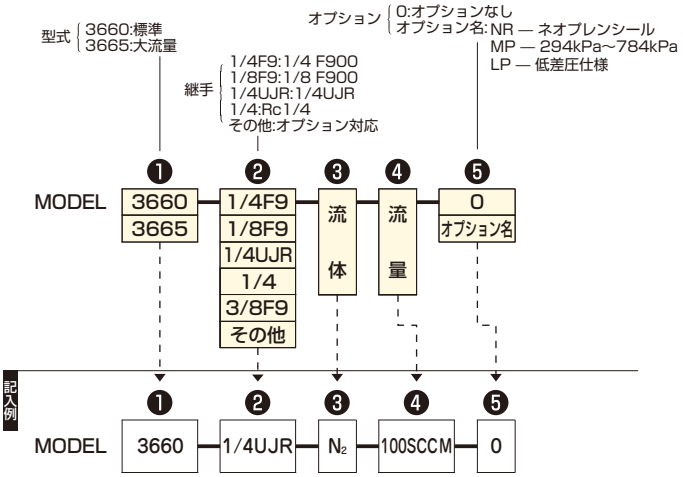
■ 寸法図



継手	L寸法(mm)
1/8 F900	122.8(–)
1/4 F900	127.4(159.4)
1/4 UJR	123.8(155.8)
Rc 1/4	102(134)
3/8 F900	130.4(162.4)

（ ）内寸法は3665

■ 注文方法



※注文・見積り依頼は、注文方法、記入例にそって巻末の「注文・見積り依頼カード」にご記入の上、ファックスで発注してください。
※弊社標準以外の継手についても対応致します。（オプション）

■ 標準仕様

流量レンジ（N_2換算）	10SCCM～20SLM（3660） 30SLM～100SLM（3665）
バルブ方式＊	ノーマリクローズ、ソレノイド、ポペットバルブ
制御範囲	2～100%F.S.（3660） 5～100%F.S.（3665）
応答性	0－100%F.S.応答 2sec.以下 within±2%、typical
精度	±1.5%F.S.以内（±2.0%F.S.以内）（@20℃）
繰り返し性＊	±0.5%F.S.以内（@20℃）
動作差圧	F.S.≦5SLM 49～294kPa ＊LP（低差圧）仕様はガス、流量により差があります 5<F.S.≦20SLM 98～294kPa（147kPa～294kPa）
耐圧＊	980kPa
リークレート＊	1×10^{-8}Pa·m^3/s以下（Heの透過は含まない）
使用温度	5～45℃（精度保証：15～35℃）
接ガス部材質	ボディ：SUS316 バルブシート：バイトン オプション：ネオプレン NBR シール材：バイトン オプション：ネオプレン NBR
継手＊	標準：1/4 F900（3/8 F900） オプション：1/8F900、1/4UJR、Rc1/4、その他
電気接続＊	Dsub9ピンオス KFC standard SEMI standard準拠
流量設定入力信号	0～5VDC
流量出力信号＊	0～5VDC
所要電源＊	+15VDC（±5%）100mA－15VDC（±5%）200mA
接続口径	9/16－18UNF
重量	800g

＊印は各仕様において共通の項目です

■ 配線取合

Dsub9ピン　KFC standardピン配列

ピンNo.	信号名称	ピンNo.	信号名称
1	バルブ開閉入力	6	流量設定入力：Hi
2	流量出力0～5V	7	流量出力COM
3	電源+15VDC	8	流量設定入力：Lo
4	電源COM	9	バルブ電圧出力
5	電源－15VDC		

ハイグレード　マスフローコントローラ

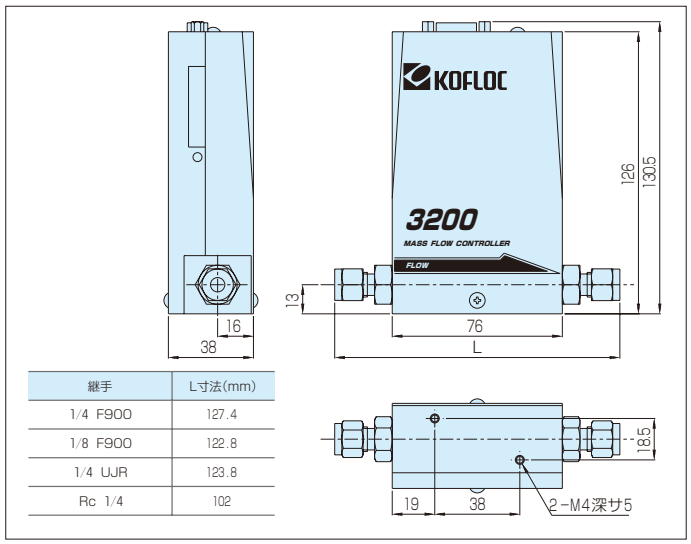
MODEL 3200 SERIES

FAX 注文可

MODEL3200シリーズは、半導体、液晶、燃焼、分析、バイオ等幅広い分野で実績を誇る3910シリーズの後継機として設計された新型マスフローコントローラです。新しいコフロック・スタンダードにふさわしいハイパフォーマンスモデルです。

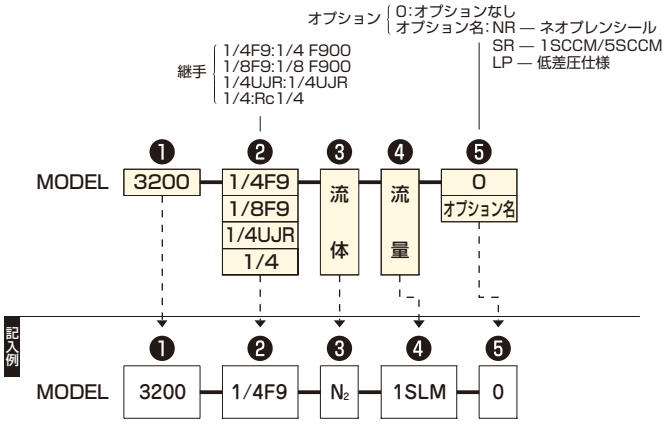
- □ 温度追従型電流差検出方式の流量センサーを搭載し高精度、高速応答を実現
- □ 安全方向動作のノーマリークローズバルブを採用
- □ CF切り替え機能によるマルチガス対応
- □ ダイヤフラムシートバルブの採用によりデットボリュームを低減
- □ F.S. 1SCCMの微少流量対応（SRオプション）
- □ 燃焼ガス制御用の低差圧対応（LPオプション）

■ 寸法図



継手	L寸法(mm)
1/4 F900	127.4
1/8 F900	122.8
1/4 UJR	123.8
Rc 1/4	102

■ 注文方法



※注文・見積り依頼は、注文方法、記入例にそって巻末の「注文・見積り依頼カード」にご記入の上、ファックスで発注してください。
※弊社標準以外の継手についても対応致します。(オプション)

■ 標準仕様

流量レンジ(N_2換算)	10SCCM～20SLM
バルブ方式	ノーマリクローズ、ソレノイド、ダイヤフラムシートバルブ
制御範囲	2～100%F.S.
応答性	0－100%F.S. 1sec.以下(withi n±2%、typical)
精度	±1.0%F.S.以内@20℃
直線性	±0.5%F.S.以内@20℃
繰り返し性	±0.2%F.S.以内@20℃
動作差圧	F.S.≦ 5SLM 49～294kPa *LP(低差圧) 仕様はガス、流量により差があります 5<F.S.≦20SLM 98～294kPa
耐圧	980kPa
リークレート	1×10^{-8}Pa·m^3/s以下 (Heの透過は含まない)
使用温度	0～50℃(精度保証:15～35℃)
接ガス部材質	ボディ:SUS316L ダイヤフラム:SUS316 バルブシート:PTFE シール材:バイトン(オプション: ネオプレン)(NBR)
継手	標準:1/4 F900 オプション:1/8 F900、1/4UJR、Rc1/4
電気接続	Dsub9ピンオス KFC standard(SEMI standard準拠)
流量設定入力信号	0～5VDC
流量出力信号	0～5VDC
所要電源	+15VD C(±5%)100mA , －15VDC(±5%)200mA
接続口径	9/16－18UNF
重量	1000g

■ 配線取合

Dsub9ピン　KFC standardピン配列

ピンNo.	信号名称	ピンNo.	信号名称
1	バルブ開閉入力	6	流量設定入力:Hi
2	流量出力0～5V	7	流量出力COM
3	電源＋15VDC	8	流量設定入力:Lo
4	電源COM	9	NC
5	電源－15VDC		

ローコストメタルシール　マスフローコントローラ／マスフローメータ

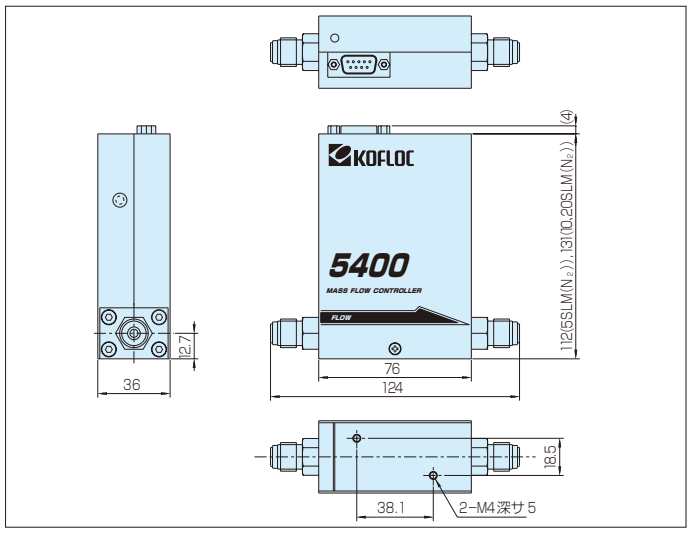
MODEL 5400 SERIES

FAX 注文可

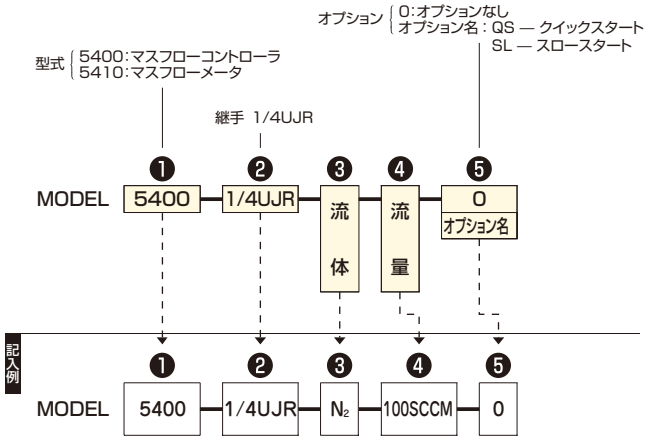
MODEL5400シリーズは、半導体プロセスガス制御に要求される溶接レス構造、メタルシール、精度≦±1%、応答性≦1秒等の基本性能をクリアし、なおかつ画期的なコストダウンを実現したマスフローコントローラです。同じボディ設計のマスフローメータMODEL5410シリーズもラインナップします。

- □ 温度追従型電流差検出方式の流量センサーを搭載し高精度、高速応答を実現
- □ ソレノイド・ノーマリークローズバルブを採用
- □ 溶接レス構造、メタルシール化により低リーク
- □ ダイヤフラムシートバルブの採用によりデットボリュームを低減
- □ 面間・ボディ寸法、配線取り合いは他社置き換えに対応した構成

■ 寸法図



■ 注文方法



※注文・見積り依頼は、注文方法、記入例にそって巻末の「注文・見積り依頼カード」にご記入の上、ファックスで発注してください。
※弊社標準以外の継手についても対応致します。(オプション)

■ 標準仕様

流量レンジ(N_2換算)	10SCCM～20SLM
バルブ方式＊	ノーマリクローズ、ソレノイド、ダイヤフラムシートバルブ
制御範囲＊	2～100%F.S.
応答性＊	0-100%F.S. 1sec.以下(Set Point±2%, typical以下)
	QSオプション適用時は0-100%~0-20%応答まで1sec.以下
精度	±1.0%F.S.以内@20℃
直線性	±0.5%F.S.以内@20℃
繰り返し性	±0.2%F.S.以内@20℃
動作差圧＊	F.S.≦5SLM 49～294kPa ＊LP(低差圧)仕様はガス、流量により差があります
	5< F.S.≦20SLM 98～294kPa
耐圧	980kPa
リークレート	1×10^{-11}Pa·m³/s以下
使用温度	0～50℃(精度保証:15～35℃)
接ガス部材質	ボディ:SUS316L
	ダイヤフラム:Ni-Co
	バルブシート:PTFE
	シール材:Ni, SUS 316L
継手	1/4UJR相当品
電気接続＊	Dsub9ピンオスKFC standard(SEMI standard準拠)
流量設定入力信号＊	0～5VDC
流量出力信号	0～5VDC
所要電源	5400:+15VDC(±5%)100mA,-15VDC(±5%)200mA
	5410:+15VDC(±5%)100mA,-15VDC(±5%)100mA
重量	1000g

＊印の項目はマスフローコントローラMODEL5400のみに適用されます。

■ 配線取合

Dsub9ピン　KFC standardピン配列

ピンNo.	信号名称	ピンNo.	信号名称
1	バルブ開閉入力	6	流量設定入力:Hi
2	流量出力0～5V	7	流量出力COM
3	電源＋15VDC	8	流量設定入力:Lo
4	電源COM	9	バルブ電圧出力(5400のみ)
5	電源－15VDC		

＊マスフローメーターは2番、3番、4番、5番、7番のみ。

ハイグレードメタルシール　マスフローコントローラ

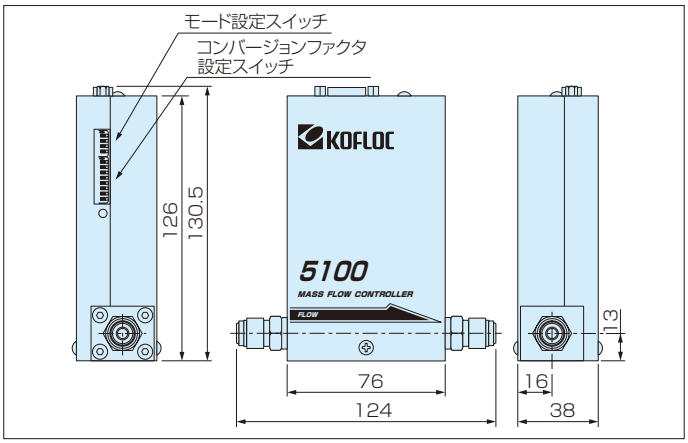
MODEL 5100 SERIES

FAX 注文可

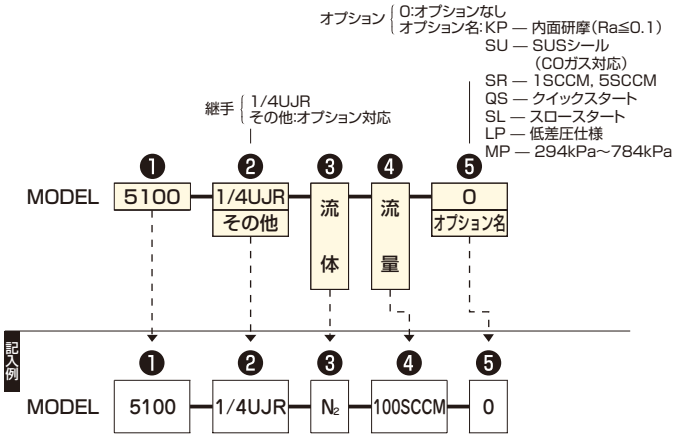
MODEL5100シリーズは、従来ご好評頂いた3440の後継機種にあたり、基本性能を更に向上させマルチレンジに対応した製品です。外観はコンベンショナルなMFCですが、センサードライブ方式を改良し、3440で評価されたゼロドリフトをさらに低減させ、低レンジでの応答性を改良しました。

- □ 各設定レンジにおける制御・応答性が向上
- □ 設定電圧に対する追従性が向上（ランピング仕様に対応）
- □ マルチレンジに対応するためのレンジ変換機能を搭載
- □ バルブを最適化することで各レンジにおける制御分解機能が向上

寸法図



注文方法



※注文・見積り依頼は、注文方法、記入例にそって巻末の「注文・見積り依頼カード」にご記入の上、ファックスで発注してください。
※弊社標準以外の継手についても対応致します。(オプション)

標準仕様

流量レンジ(N_2換算)	10SCCM～20SLM
バルブ方式	ダイヤフラムシートバルブ (ソレノイド、ノーマリークローズ)
制御範囲	2－100%F.S.
応答性	0－100%F.S. 1sec以下 (within±2%、typical)
精度	±1.0%F.S. 以内@20℃
直線性	±0.5%F.S. 以内@20℃
繰返し性	±0.2%F.S. 以内@20℃
使用温度	0～50℃(精度保証範囲:15℃～35℃)
動作差圧	F.S. ≦5SLM 49kPa～294kPa、 5<F.S. ≦20SLM 98kPa～294kPa
耐圧	980kPa
接ガス部材質	SUS316L、Au、PTFE
継手	標準1/4UJR相当、オプション1/4F 900
リークレート	1×10^{-11}Pa·m³/s(He) 以下
設定入力信号	0～5VDC
流量出力信号	0～5VDC
電源	±15VDC±5%、＋側約100mA、 －側約200mA
取付方向	自由
重量	1000g

配線取合

Dsub9ピン　KFCstandardピン配列

ピンNo.	信号名称	ピンNo.	信号名称
1	バルブ開閉入力	6	流量設定入力:Hi
2	流量出力0～5V	7	流量出力COM
3	電源＋15VDC	8	流量設定入力:Lo
4	電源COM	9	NC
5	電源－15VDC		

オートプレッシャコントローラ

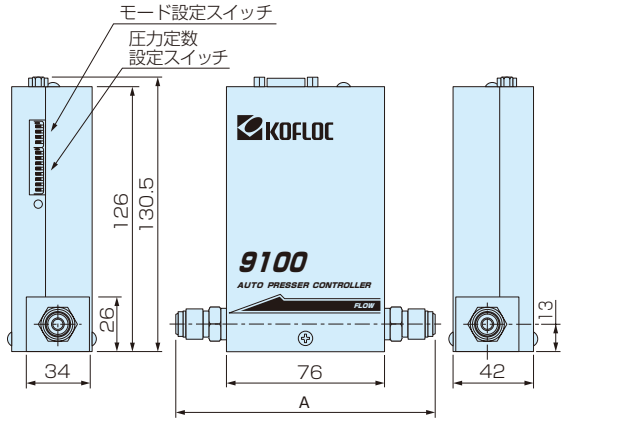
MODEL 9100 SERIES

FAX 注文可

MODEL9100シリーズは、圧力センサにより圧力制御を行うマスフローコントローラをベースとしたAPC（Auto Pressure Controller）で、制御バルブには当社で実績のあるソレノイドバルブを採用してます。センサーの設定位置を変更することにより、入口側／出口側の圧力制御が可能でありマスフローコントローラとの併用は勿論、単体使用でもプロセスパフォーマンスが発揮出来る様に開発した製品です。

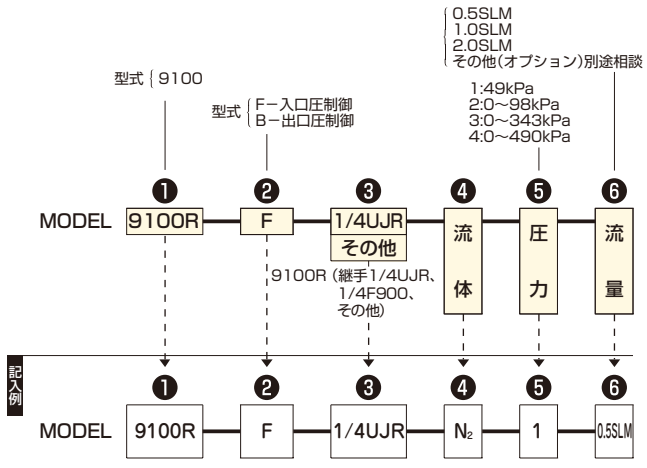
- □ 各設定レンジにおける制御・応答性が向上
- □ 応答速度2段切換可能
- □ ソレノイド・ノーマリークローズバルブ採用
- □ ダイヤフラムシートバルブの採用によりデッドボリウムを低減
- □ 面間：ボディ寸法（面間）は他社置き換えに対応した構成

■ 寸法図



継　手	A
1/4 F900	126.6
1/8 F900	122.6
1/4 UJR	123
Rc 1/4	102

■ 注文方法



※注文・見積り依頼は、注文方法、記入例にそって巻末の「注文・見積り依頼カード」にご記入の上、ファックスで発注してください。
※弊社標準以外の継手についても対応致します。（オプション）

■ 標準仕様

使用可能流体	非腐食性気体
測定方式	拡散型半導体歪ゲージ
バルブ方式	ダイヤフラムシートバルブ（ソレノイド、ノーマルクローズ）
制御範囲	2～100%F.S.
応答時間1	0－100%F.S. 3sec（システム時定数を除く）
応答時間2	0－100%F.S. 約6sec
調圧バルブ流量	0.5SLM/1SLM/2SLM（圧力条件：1次圧50kPa、2次圧大気開放、N_2相当）
調圧精度	±1.5%F.S.
温度影響	±0.1%F.S./℃
直線性	±0.5%F.S. 以内
繰返し性	±0.2%F.S.
使用温度	0～50℃
耐圧	F.S.圧力の2倍
接ガス部の材料	SUS316、SUS430、ガラス、PTFE、フッ素ゴム、シリコン単結晶、Bs+Niメッキ
継手	1/4UJR、1/4F900、1/8F900、3/8F900、Rc1/4
リークレート	1x10^{-8}Pa·m^3/s（Heの透過は含まない）
圧力設定信号	0.1～5VDC
圧力出力信号	0～5VDC
電源	±15VDC±2%、＋側約100mA、－側約200mA
取り付け姿勢	自由
重量	1000g

■ 配線取合

Dsub9ピン　KFCstandardピン配列

ピンNo.	信号名称	ピンNo.	信号名称
1	バルブ開閉入力	6	圧力設定入力：Hi
2	圧力出力0～5V	7	圧力出力COM
3	電源＋15VDC	8	圧力設定入力：Lo
4	電源COM	9	NC
5	電源－15VDC		

大流量用　マスフローコントローラ

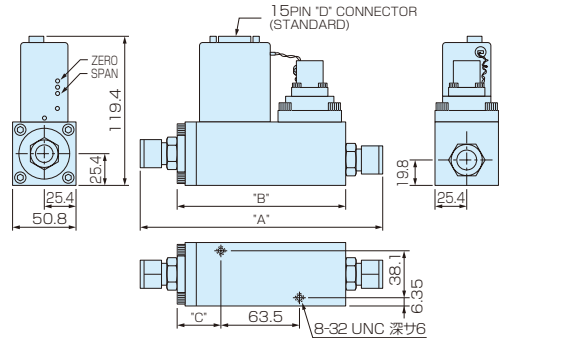
HFC-303 SERIES

FAX 注文可

HFC-303は、大流量制御のために開発されたソレノイド式パイロットバルブ＋エア駆動式流量制御バルブの組み合せにより、従来では難しかった大流量での高精度ガス制御を可能にしたマスフローコントローラです。幅ひろい産業分野で採用実績を持つHFC-203シリーズの後継機として、更なる高精度、高速応答を実現したニューモデルです。

- □ 2段式制御バルブで1000SLMまでの大流量に対応
- □ 大流量マスフローでも高精度±1.0%を実現
- □ 従来機種を上回る高速応答性能を確保
- □ 1000SLMを超える大流量対応については、お問合せ下さい

寸法図



<300SLM　1/2F900

HFC-303 1/2"FITTING

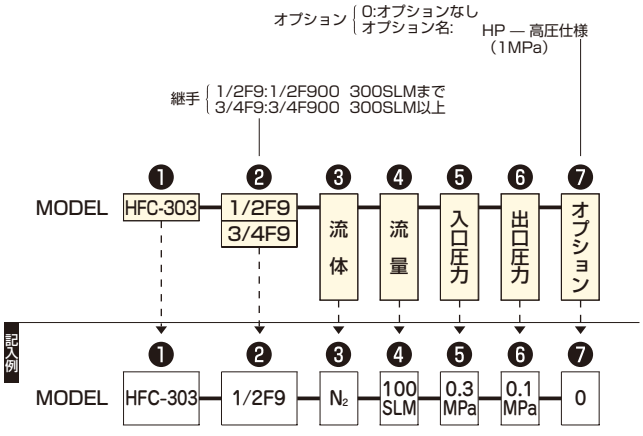
FITTING TYPE	DIM"A"
SWAG. 1/2"W NUT	7.56(197.6)
DIM"B"	5.36(136.1)
DIM"C"	1.36(34.5)

>300SLM　3/4F900

HFC-303 3/4"FITTING

FITTING TYPE	DIM"A"
SWAG. 3/4"W NUT	8.44(214.4)
DIM"B"	5.76(146.3)
DIM"C"	1.56(39.6)

注文方法



※注文・見積り依頼は、注文方法、記入例にそって巻末の「注文・見積り依頼カード」にご記入の上、ファックスで発注してください。
※弊社標準以外の継手についても対応致します。(オプション)

標準仕様

流量レンジ(Air換算)	F.S.100～1000SLM
バルブ方式	ノーマリクローズ、ソレノイド＋空圧2段バルブ
制御範囲	2～100%F.S.
応答性	0－100%F.S. 3sec. 以下 (within±2% typical)
精度	±1%F.S.以内
繰り返し性	±0.25%F.S.以内
動作差圧	個別対応
耐圧	3.4MPa(HPオプション時6.8MPa)
リークレート	1×10^{-7}Pa·m³/s以下 (Heの透過は含まない)
使用温度	15～35℃
接ガス部材質	ボディ:SUS316、Ni、SUS302
	バルブシール:バイトン
	シール材:バイトン
継手	標準:1/2F900、(F.S.>300SLMの場合は3/4F900)
	オプション:3/4F900
電気接続	Dsub15ピンオス 注意)配線取合参照
流量設定入力信号	0～5VDC
流量出力信号	0～5VDC
所要電源	±15VDC(±5%)150mA

⚠注意
正確な流量計測を行うために、マスフローの前後は配管径と同径の直管部を設けて下さい。特に1次側は300mm以上の直管で配管して下さい。

配線取合(D-sub 15PIN)

PIN	信号名称	PIN	信号名称
1	NC	9	電源－15VDC
2	NC	10	NC
3	NC	11	電源＋15VDC
4	NC	12	電源COM
5	信号COM	13	NC
6	出力信号0－5V	14	設定信号
7	NC	15	NC
8	バルブ強制閉		

⚠注意
3150/3250/3350/3450シリーズのD-sub15ピンとHFC/HFMシリーズのD-sub15ピンは配線取合が異なります。
誤って接続すると故障の原因となります。

表示器付ローコストマスフローメータ

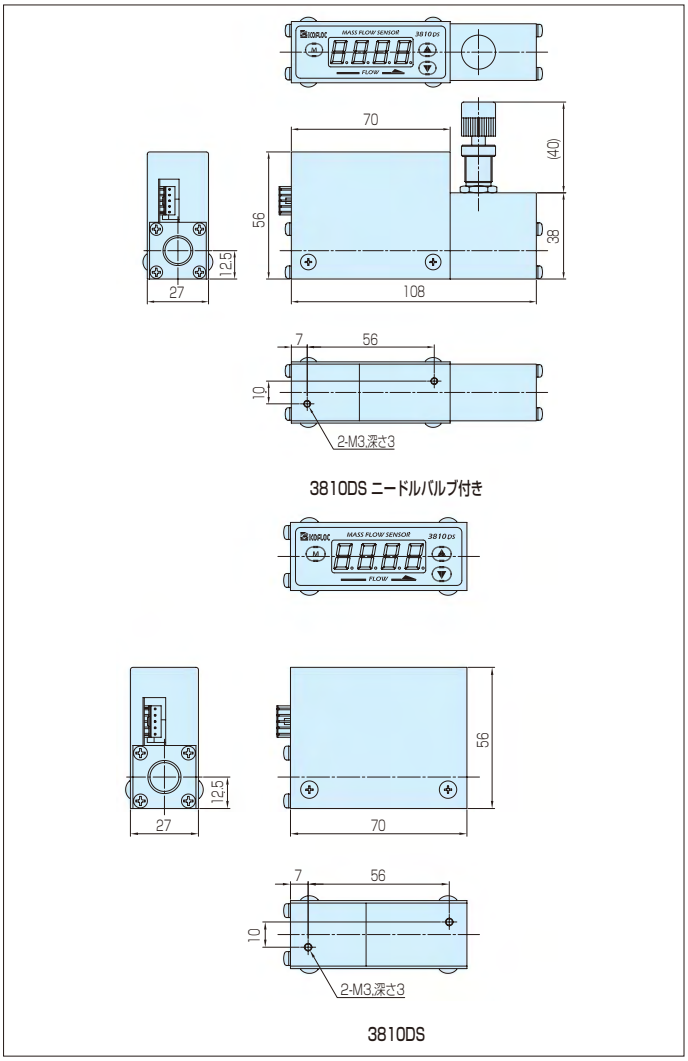
MODEL 3810DS SERIES

RoHS 対応品　FAX 注文可

MODEL3810DSは実績のあるローコストマスフローメータMODEL3810をベースに新たに開発された表示器一体型マスフローメータです。
駆動電源は、従来の±15VDC電源からDC24V単一電源に変更し利便性を向上させるとともに、表示器には警報接点を設け機能性も向上させています。
また、流量センサと精密ニードルバルブを一体化し低価格・省スペースで流量制御を実現したモデルもご用意いたしました。

- □ 精密ニードルバルブ装着で微少流量制御・監視
- □ 流量監視用アラーム２点出力
- □ 小型軽量！コンパクト、マスフローメータ
- □ 表示器付のため、DC24V 電源の結線のみで使用可能
- □ マスフロー（質量流量）なので面倒な温度・圧力による流量補正計算不要で表示器の流量を直読できます

■ 寸法図

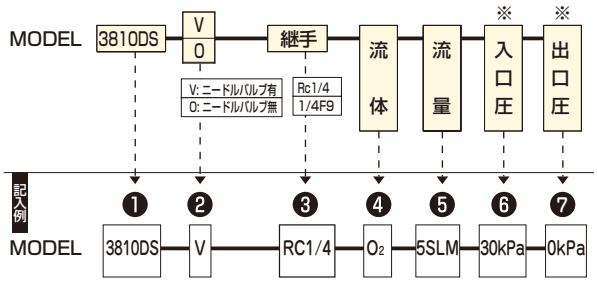


■ 標準仕様

センサ方式	熱式巻線センサー	
流量レンジ（N_2換算）	10SCCM～20SLM	30～100SLM
精度	±2%F.S.以内@20℃	±3%F.S.以内@20℃
耐圧	980kPa	
リークレート	1×10^{-7}Pa·m³/s以下	
使用温度	5～45℃（精度保証：15～35℃）	
接ガス部材質	ボディ：SUS303、テフロン シール材：バイトン オプション：ネオプレン	
接続口径	標準：Rc1/4（その他はご相談ください）	
所要電源	DC24V±5%	
アラーム出力数	NPNオープンコレクタ出力2段 最大定格：DC30V　50mA	

＊ケーブル接続
コネクタ：3810DS側　AMP171826-5
ケーブル側　AMP171822-5

■ 注文方法



※弊社標準以外の継手についても対応致します。（オプション）
※ニードルバルブ有の場合のみ、⑥＋⑦が必要。

ハイグレード　マスフローメータ

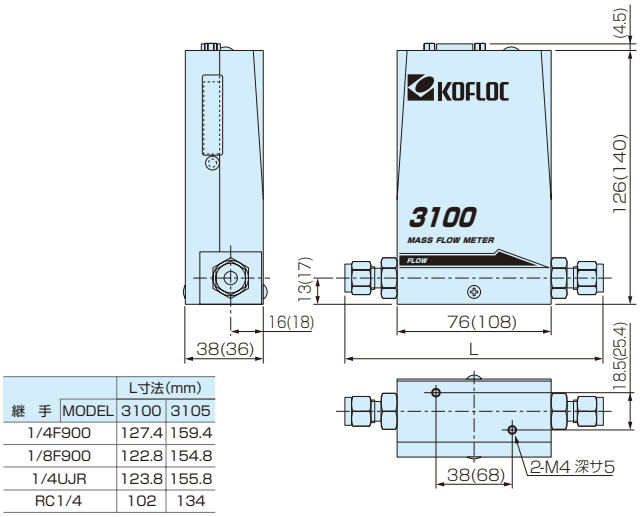
MODEL 3100 SERIES

FAX 注文可

MODEL3100シリーズは、MODEL3200シリーズをベースにして開発された高精度流量測定用新型マスフローメータです。圧力損失の少ない新方式の細管流量センサーの採用で、高速応答と長期安定性を確保したハイグレードモデルです。

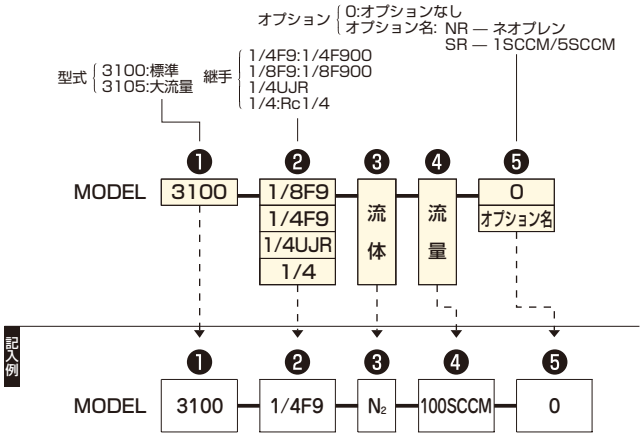
- □ 温度追従型電流差検出方式の流量センサーを搭載し高精度、高速応答を実現
- □ CF切り替え機能によるマルチガス対応
- □ F.S.1SCCM の微少流量対応（SR オプション）

寸法図



継手 \ MODEL	L寸法(mm) 3100	3105
1/4F900	127.4	159.4
1/8F900	122.8	154.8
1/4UJR	123.8	155.8
RC1/4	102	134

注文方法



※注文・見積り依頼は、注文方法、記入例にそって巻末の「注文・見積り依頼カード」にご記入の上、ファックスで発注してください。
※弊社標準以外の継手についても対応致します。(オプション)

標準仕様

流量レンジ(N_2換算)	10SCCM～20SLM/3100 30SLM～100SLM/3105
応答性	1sec.以下
精度	±1.0%F.S.以内/3100 ±1.5%F.S.以内/3105
直線性	±0.5%F.S.以内
繰り返し性	±0.2%F.S.以内
耐圧	980kPa
リークレート	1×10^{-8}Pa·m^3/s以下 (Heの透過は含まない)
使用温度	0～50℃(精度保証:15～35℃)
接ガス部材質	ボディ:SUS316L、SUS316、PTFE シール材:バイトン(オプション:ネオプレン)
継手*	標準:1/4F900(3/8F900) オプション:1/8F900、1/4UJR、Rc1/4
電気接続	Dsub9ピンオス　KFC standard (SEMI standard準拠)
流量出力信号	0～5VDC
所要電源	+15VDC(±5%)100mA, −15VDC(±5%)100mA
接続口径	9/16−18UNF

*( )は3105

配線取合

Dsub9ピン　KFC standardピン配列

ピンNo.	信号名称	ピンNo.	信号名称
1	NC	6	NC
2	流量出力0～5V	7	流量出力COM
3	電源+15VDC	8	NC
4	電源COM	9	NC
5	電源−15VDC		

スタンダード　マスフローメータ

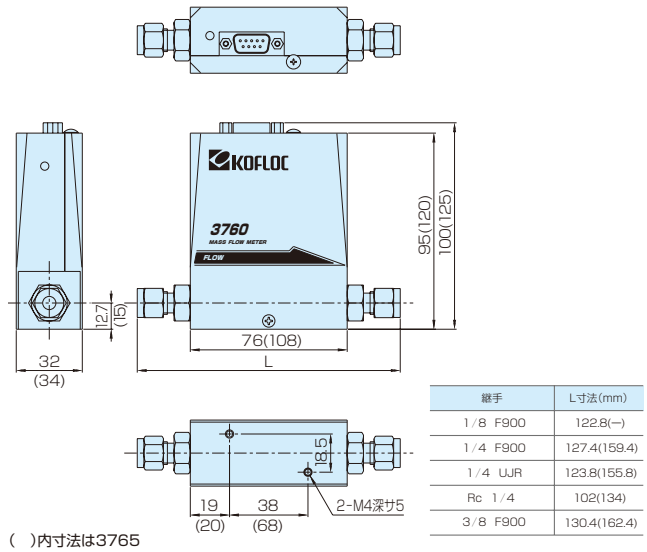
MODEL 3760 SERIES

RoHS 対応品　FAX 注文可

MODEL3760シリーズは、MODEL3660シリーズをベースに開発されたコンパクト& ローコストマスフローメータです。大学、研究所の研究開発用途から、各種分析機器、真空装置の標準採用機種として開発されました。

- □ 改良型定電流温度差検出方式の流量センサーを搭載し高速応答を実現
- □ コンパクトボディで設置場所を選びません
- □ DPM-100との組み合わせで警報出力(流量監視)
- □ CR-500との組み合わせで流量積算(消費量管理)

寸法図



継手	L寸法(mm)
1/8 F900	122.8(—)
1/4 F900	127.4(159.4)
1/4 UJR	123.8(155.8)
Rc 1/4	102(134)
3/8 F900	130.4(162.4)

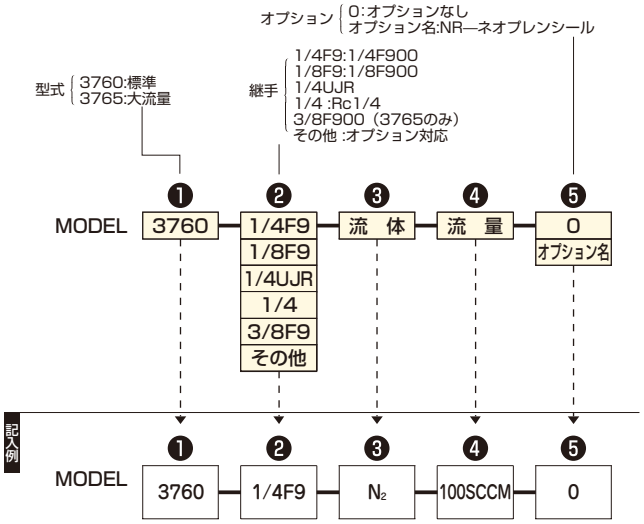
( )内寸法は3765

標準仕様

流量レンジ(N_2換算)	10SCCM～20SLM/3760 30SLM～100SLM/3765
応答性	2sec以下typical
精度*	±1.5%F.S.以内(±2%F.S.以内)@20℃
耐圧	980kPa
リークレート	1×10^{-8}Pa·m³/s以下 (Heの透過は含まない)
使用温度	5～45℃(精度保証:15～35℃)
接ガス部材質	ボディ:SUS316 シール材:バイトン(オプション:ネオプレン)
継手*	標準:1/4F900(3/8F900) オプション:1/8F900、1/4UJR、Rc1/4、その他
電気接続	Dsub9ピンオス KFC standard
流量出力信号	0～5VDC
所要電源	+15VDC ±5% 100mA, −15VDC ±5% 100mA
接続口径	9/16−18 UNF
重量	650g

*( )は3765

注文方法



※注文・見積り依頼は、注文方法、記入例にそって巻末の「注文・見積り依頼カード」にご記入の上、ファックスで発注してください。
※弊社標準以外の継手についても対応致します。(オプション)

配線取合

Dsub9ピン　KFC standardピン配列

ピンNo.	信号名称	ピンNo.	信号名称
1	NC	6	NC
2	流量出力0～5V	7	流量出力COM
3	電源＋15VDC	8	NC
4	電源COM	9	NC
5	電源－15VDC		

大流量用　マスフローメータ

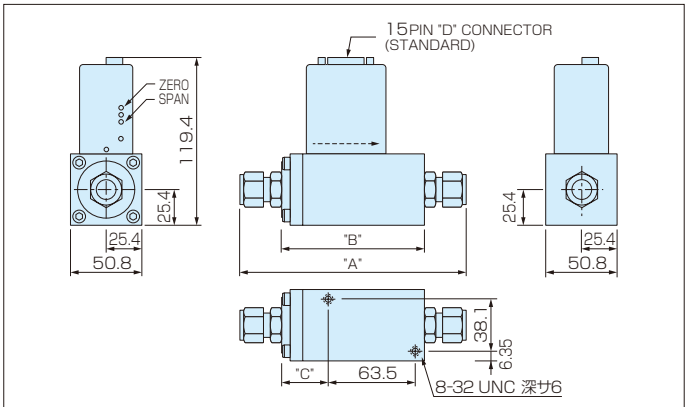
HFM-301 SERIES

FAX 注文可

HFM301シリーズは、1000SLMまでのガス流量の正確な測定が可能です。また、高圧使用に対応可能な設計（標準：3.4MPa、オプション：6.8MPa）になっており、幅ひろい産業分野での使用に高い信頼性を提供します。

- □ 0～5Vのリニア流量出力信号
- □ 大流量を高精度計測
- □ 従来機種を上回る高速応答
- □ コンパクトなサイズで省スペース化に貢献

寸法図



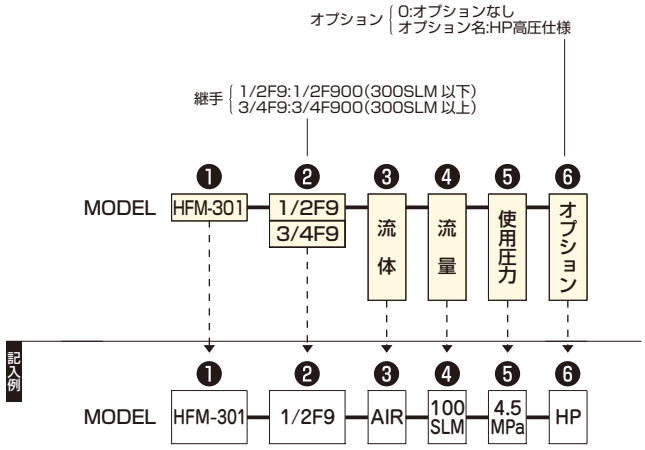
<300SLM 1/2F900

HFM-301 1/2FITTING	
FITTING TYPE	DIM"A"
SWAG. 1/2"W NUT	6.31(165.9)
DIM"B"	4.11(104.4)
DIM"C"	1.36(34.5)

>300SLM 3/4F900

HFM-301 3/4FITTING	
FITTING TYPE	DIM"A"
SWAG. 3/4"W NUT	6.99(177.5)
DIM"B"	4.31(109.5)
DIM"C"	1.56(39.6)

注文方法



※注文・見積り依頼は、注文方法、記入例にそって巻末の「注文・見積り依頼カード」にご記入の上、ファックスで発注してください。
※弊社標準以外の継手についても対応致します。(オプション)

標準仕様

流量レンジ(Air換算)	100～1000SLM
応答性	3sec.以下(typical)
精度	±1%F.S.以内
耐圧	3.4MPa(HPオプション時6.8MPa)
リークレート	1×10^{-7}Pa·m³/s以下 (Heの透過は含まない)
使用温度	15～35℃
接ガス部材質	ボディ:SUS316、Ni シール材:バイトン
継手	標準:1/2F900、(F.S.>300SLMの場合は3/4F900)
	オプション:3/4F900
電気接続	Dsub15ピンオス　注意)配線取合参照
流量出力信号	0～5VDC
所要電源	±15VDC(±5%)60mA

⚠注意
正確な流量計測を行うために、マスフローの前後は配管径と同径の直管部を設けて下さい。特に1次側は300mm以上の直管で配管して下さい。

配線取合(D-sub 15PIN)

PIN	信号名称	PIN	信号名称
1	NC	9	電源－15VDC
2	NC	10	NC
3	NC	11	電源＋15VDC
4	NC	12	電源COM
5	信号COM	13	NC
6	出力信号0－5V	14	NC
7	NC	15	NC
8	NC		

⚠注意
3150/3250/3350/3450シリーズのD-sub15ピンとHFC/HFMシリーズのD-sub15 ピンは配線取合が異なります。
誤って接続すると故障の原因となります。

低圧力損失大流量　マスフローメータ

MODEL HFM-200W/LS SERIES

FAX 注文可

MODEL HFM-200W/LSシリーズは大流量のガス流量計測が可能なマスフローメータです。HFM-200にラミナーフローエレメントを装着することで、マスフローメータでは難しい15000SLMまでの大流量を低圧損で測定できます。

- □ ラミナーフローエレメントによるダブルバイパス構造で大流量計測が可能
- □ 供給圧力がとれないラインでの低圧損測定が可能
- □ 大流量でも± 1 ～ 5%の高精度計測
- □ 0 ～ 5VDC のアナログ流量出力は計測記録、制御、警報等様々な応用が可能
- □ マスフロー（ 質量流量）なので面倒な温度・圧力による流量補正計算は不要

■ 標準仕様

共通仕様

流量レンジ（Air 換算）	ラミナーフローエレメント種別流量対応表参照
応答性	6sec.以下
精度	±1～5%F.S.以内
耐圧	3.4MPa
リークレート	1×10⁻⁷Pa·m³/s(Heの透過は含まない)
使用温度	15～35℃
接ガス部材質	ボディ:SUS316、Ni
	シール材:バイトン
接続	標準:ラミナーフローエレメント種別流量対応表参照
	オプション:スムースエンド(接続未加工＝直管のままお渡し)
電気接続	Dsub15ピンオス 注意)配線取合参照
流量出力信号	0～5VDC
所要電源	±15VDC(±5%)50mA

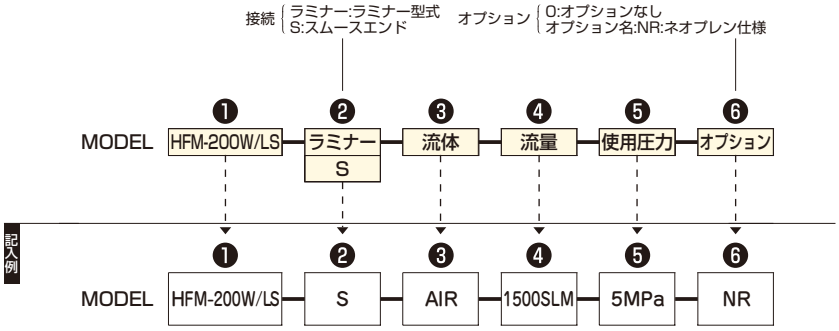
⚠注意
正確な流量測定を行うためにラミナーフローエレメントの前後には、ラミナー直径の5倍以上の同径の直管部を設けて下さい。

ラミナーフローエレメント種別流量対応表

ラミナー型式	接続	対応F.S.流量(AIR)
LS-3(S)	3"NPT	1500SLM
LS-4F/S	4"フランジ	3000SLM
LS-6F/S	6"フランジ	6000SLM
LS-8F/S	8"フランジ	15000SLM

＊外形図面は機種毎に別途御確認下さい。
＊接続はスムースエンド（直管）でもお受けできます。ラミナー型式末尾に -S を付けて御発注下さい。

■ 注文方法



※注文・見積り依頼は、注文方法、記入例にそって巻末の「注文・見積り依頼カード」にご記入の上、ファックスで発注してください。

■ 配線取合(D-sub 15PIN)

PIN	信号名称	PIN	信号名称
1	NC	9	電源－15VDC
2	NC	10	NC
3	NC	11	電源＋15VDC
4	NC	12	電源COM
5	信号COM	13	NC
6	出力信号0－5V	14	NC
7	GND	15	NC
8	NC		

⚠注意
3150/3250/3350/3450 シリーズの D-sub15 ピンと HFC/HFM シリーズの D-sub15 ピンは配線取合が異なります。
誤って接続すると故障の原因となります。

ローコスト　マスフローセンサー

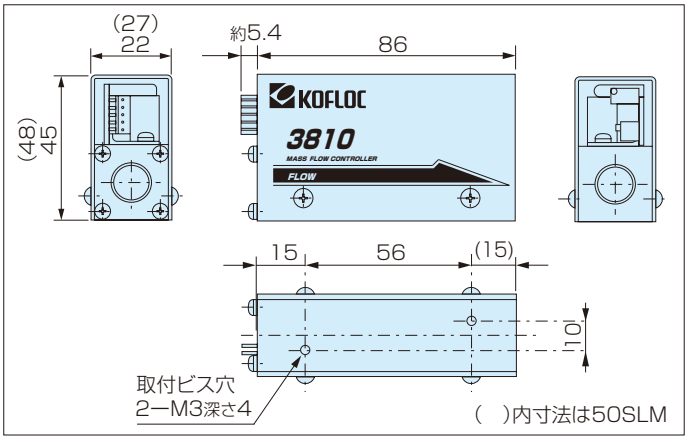
MODEL 3810S SERIES

RoHS 対応品　FAX 注文可

MODEL3810Sシリーズは、上級機種のバイパスキャピラリ方式の質量流量センサーの基本構造を受け継ぎ、機器組込用を前提として徹底した合理化により誕生したローコストマスフローセンサーです。従来フロート式(テーパー管)流量計の代替品として、多くのセットメーカーでの採用実績をもつコフロックのベストセラーです。

- □ ローコストながら定電流温度差検出方式の流量センサーとバイパスキャピラリ方式を採用した本格派
- □ フロート式流量計にせまるコストを実現
- □ 0～5VDC のアナログ流量出力は計測記録、制御、警報等様々な応用が可能
- □ マスフロー(質量流量)なので面倒な温度・圧力による流量補正計算は不要

寸法図



標準仕様

流量レンジ(N_2換算)	10～2SLM	3～50SLM
精度	±2.0%F.S.以内@20℃	±5.0%F.S.以内@20℃
繰り返し性	±0.5%F.S.以内@20℃	
耐圧	980kPa	
使用温度	5～45℃(精度保証:15～35℃)	
接ガス部材質	ボディ:SUS303,PTFE	
	シール材:バイトン	
接続口径	標準:Rc1/4	
流量出力信号	0～5VDC	
所要電源	+15VDC(±5%)40mA,−15VDC(±5%)10mA	
重量	250g	350g

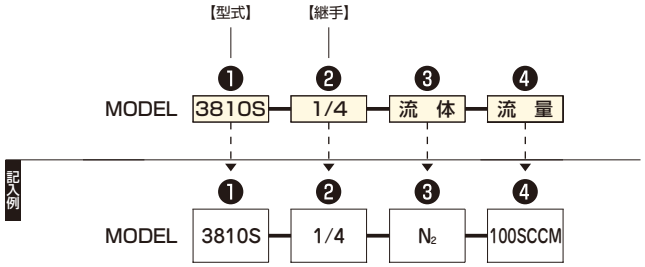
ケーブル接続

No.1	電源＋15VDC
No.2	電源COM
No.3	電源－15VDC
No.4	流量出力0～5VDC
No.5	流量出力COM

⚠注意
3810シリーズのピンアサインは2000年3月より変更されています。旧タイプとの互換性はありませんので御確認下さい

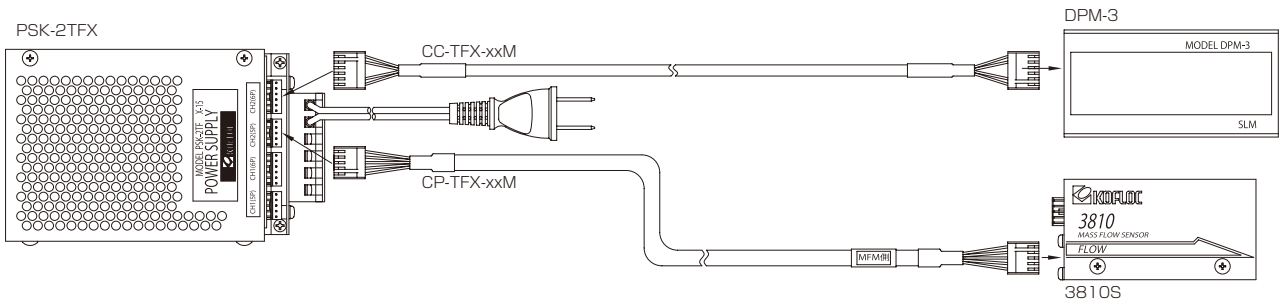
＊コネクタ3810側　AMP171826-5
　ケーブル側　AMP171822-5

注文方法



※注文・見積り依頼は、注文方法、記入例にそって巻末の「注文・見積り依頼カード」にご記入の上、ファックスで発注してください。

配線例



ローコストデジタルマスフローメータ

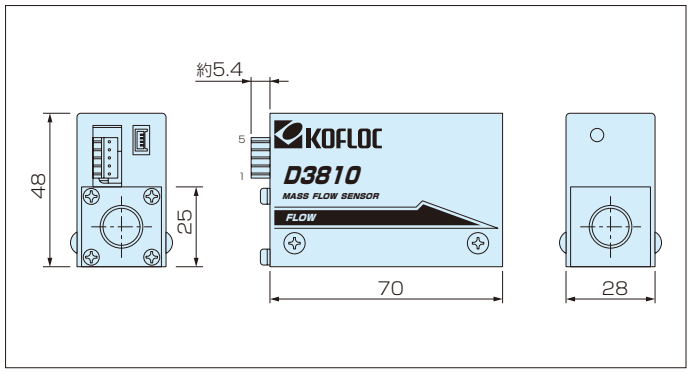
MODEL D3810 SERIES

RoHS 対応品　FAX 注文可

D3810シリーズは基本構造こそ従来品のMODEL 3810を引継いでおりますが、新型センサを搭載し、内部にCPUを使用した全く新しいデジタルマスフローメータで低流量から大流量までのワイドレンジがこの1台でカバーできます。

- □ ローコストながらバイパスキャピラリ方式を採用した高精度マスフローメータ
- □ デジタル制御方式ならではのワイドレンジ仕様
- □ 外形寸法は MODEL3810 をひと回り小さくしたコンパクト設計

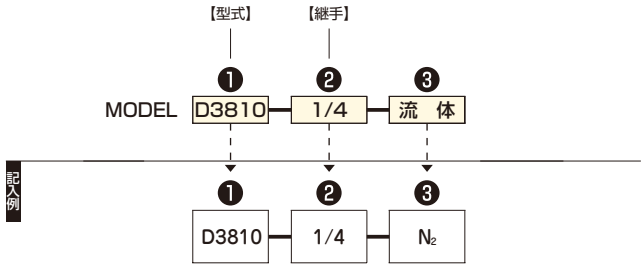
■ 寸法図



■ 標準仕様

流量レンジ(N_2換算)	50SLM
精度	25～50SLM：±3%RD　@20℃ 0～25SLM　±3%FS
繰り返し性	±0.5%(F.S.)
耐圧	980kPa
使用温度	5～45℃(精度保証：15～35℃)
接ガス部材質	ボディ：SUS303,PTFE シール材：バイトン
接続口径	標準：Rc1/4
流量出力信号	0～5VDC
所要電源	+15VDC(±5%)60mA, −15VDC(±5%)60mA
重量	500g

■ 注文方法



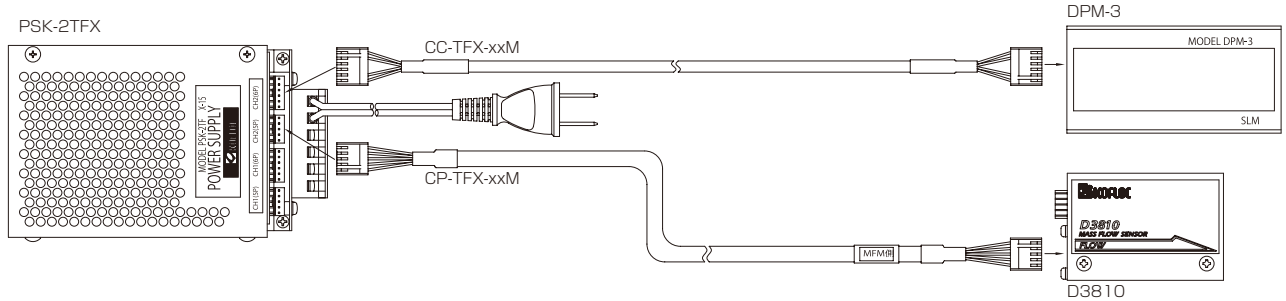
※注文・見積り依頼は、注文方法、記入例にそって巻末の「注文・見積り依頼カード」にご記入の上、ファックスで発注してください。

■ ケーブル接続

No.1	電源＋15VDC
No.2	電源COM
No.3	電源－15VDC
No.4	流量出力0～5VDC
No.5	流量出力COM

＊コネクタ3810側　AMP171826-5
　ケーブル側　AMP171822-5

■ 配線例



液体用小型カルマン渦流量計

FM0101・0102・0103・0105 SERIES

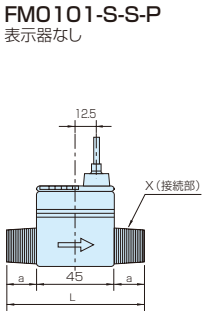
FAX 注文可

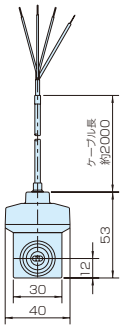
小型カルマン渦流量計FMシリーズは、冷却水洗浄水をはじめとする液体の流量測定・監視に最適です。ボディ材質にはPPS 樹脂を使用しており、信頼性・耐久性にも優れています。

- □ シンプル設計でデッドスペースを最小化
- □ 微少流量（0.5L/min）の測定が可能
- □ PPS樹脂採用により小型軽量かつ堅牢
- □ 純水，薬液（耐酸、耐アルカリ）対応可能
- □ CEマーキング取得

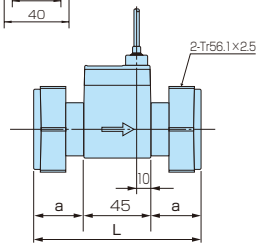
■ 寸法図

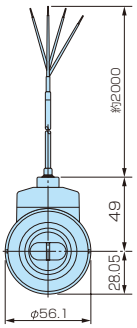
FM0101-S-S-P
表示器なし





FM0105-S-S-P
表示器なし





使用上の注意
本体及び取り付けネジは、樹脂につき過大な締め付けトルクを加えないようにご注意下さい。

⚠注意
指定なき外形寸法公差　　：±0.8
指定なき外形寸法以外の寸法公差：±0.4

■ 注文方法

MODEL FM01（PPS）	流量レンジ	S	出力	P	N	/K
	01	S=4−20mA				
	02	P=パルス				
	03	D=4−20mA+表示器				
	05					

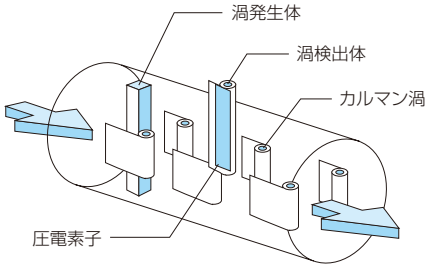
※注文・見積り依頼は、注文方法、記入例にそって巻末の「注文・見積り依頼カード」にご記入の上、ファックスで発注してください。

■ 標準仕様

型式	FM0101	FM0102	FM0103	FM0105
寸法（a）	17.8	17.8	17.8	32.5
寸法（L）	80.6	80.0	80.0	110.0
接続部(X)	R3/8	R1/2	R1/2	28A(35A配管相当)
流量レンジ	0.5~4L/min	2~16L/min	4~40L/min	10~150L/min
測定流体	冷却水、洗浄水など			
測定精度	±3%F.S.以内			
再現性	±0.5%F.S.以内			
出力	Sタイプ：4~20mA Pタイプ：パルス（オープンコレクタ）（表示器なしの場合のみ） Dタイプ：表示器付			
電源電圧	12~24VDC			
流体温度	0~70℃			
耐圧	1MPa			
周囲温度範囲	0~50℃			
周囲湿度範囲	5~90%RH			
防塵・防水規格	IP64（JIS C0920、防まつ構造）			
接液部材質（Oリング）バイトン	PPS/ガラス30%混入			PPS/ガラスなし
ケーブル長	表示器なし：2m端末処理済予備ハンダ付け 表示器付き：3m端末処理済予備ハンダ付け			
重量	表示器なし：85g（本体）			165g（本体）
	表示器付き：100g（本体）			205g（本体）

■ 測定原理

流れの中に障害物（柱状物体、渦発生体）を置くと、その後方には規則的なカルマン渦が発生します。このカルマン渦の発生周波数は、所定の範囲では流速に比例します。本渦流量計はこの原理を応用したもので有り、渦発生周波数を渦検出器（圧電素子）で検出して信号処理回路により体積流量に比例した信号を出力します。



液体用小型カルマン渦流量計

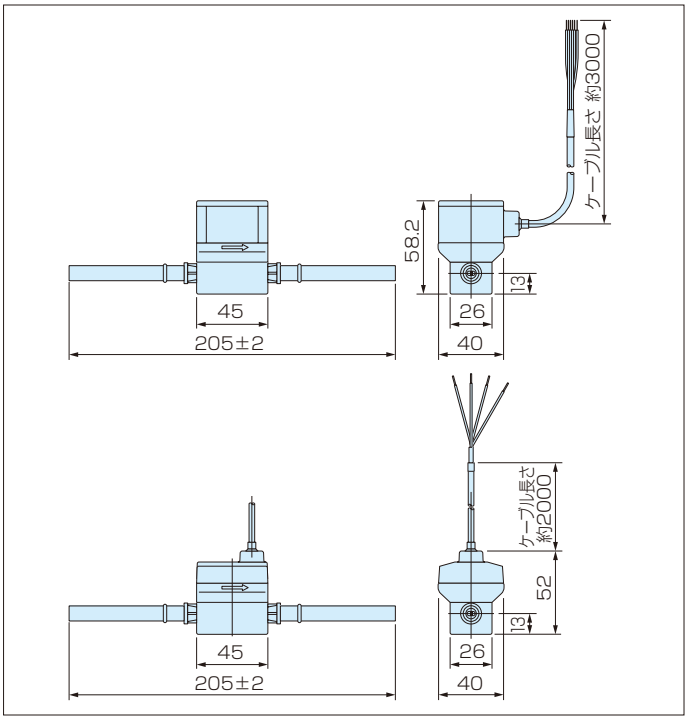
FM31（テフロン:PFA）SERIES

FAX注文可

流れの中に障害物（柱状物体、渦発生体）を置くと、その後方には規則的なカルマン渦が発生します。
このカルマン渦の発生周波数は、所定の範囲では流速に比例します。
本渦流量計はこの原理を応用したもので有り、渦発生周波数を渦検出器（圧電素子）で検出して信号処理回路により体積流量に比例した信号を出力します。

- □ 可動部が無く、信頼性、耐久性に優れており、また取付姿勢の誤差が有りません
- □ 流路には渦発生体と渦検出器があるだけというシンプルな構造で、圧力損失が小さく液漏れが少ない。検出器が接液していないので各種液体プロセス監視には最適です
- □ ボディ材質は、PPS、PFAと2種類有り、パーティクルフリーです
- □ グローバル仕様対応（CEマーキング取得）
- □ MODEL31シリーズは接液部オールテフロン、Oリングレスで半導体プロセスの液体流量監視に最適です

■ 寸法図



■ 注文方法

MODEL FM31（PFA）	流量レンジ	P	出力	X	P	/K
	01	S=4−20mA				
	02	P=パルス				
	03	D=4−20mA+表示器				
	04					

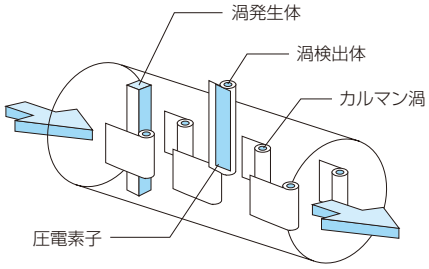
※注文・見積り依頼は、注文方法、記入例にそって巻末の「注文・見積り依頼カード」にご記入の上、ファックスで発注してください。

■ 標準仕様

型式		FM3101	FM3102	FM3103	FM3104
流量レンジ(L/min)		0.4～4	2～20	5～50	10～100
接続部		3/8" チューブエンド	1/2" チューブエンド	3/4" チューブエンド	1" チューブエンド
測定流体		超純水・薬液等　液体			
測定精度		±3%F.S. ＋1digit			
再現性		±0.5%F.S. 以内			
液体温度		0～90℃（凍結、沸騰しないこと）			
周囲温度		0～50℃			
出力	表示器付	表示：3桁LED			
		電流出力：4～20mA（リニア）			
		警報出力：オープンコレクタ（LED2個max80mA 30VDC）			
	表示器無	電流出力：4～20mA（リニア）			
		パルス出力：オープンコレクタ（max 10mA 30VDC）			
電源電圧		12～24VDC			
材質	ボディー	オールテフロン（PFA）、Oリングレス			
	カバー	ポリブチレンテレフタレート樹脂（PBT）			
	ケーブル	導体：錫メッキ裸軟銅線、シース：耐熱耐寒性POC（塩化ビニール）、長さ：2m付			

■ 測定原理

流れの中に障害物（柱状物体、渦発生体）を置くと、その後方には規則的なカルマン渦が発生します。このカルマン渦の発生周波数は、所定の範囲では流速に比例します。本渦流量計はこの原理を応用したもので有り、渦発生周波数を渦検出器（圧電素子）で検出して信号処理回路により体積流量に比例した信号を出力します。



液体用小型流量センサー

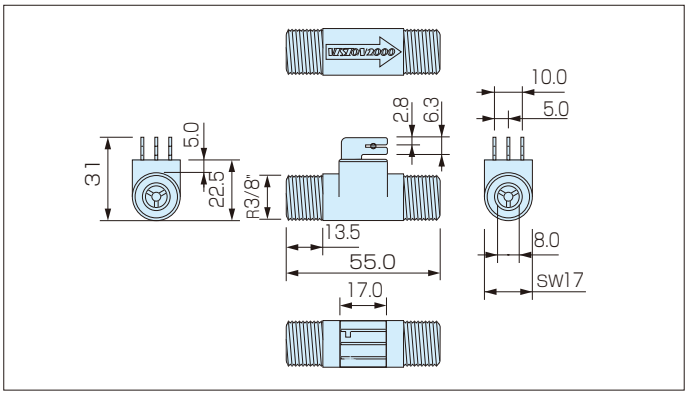
VISION 2000 SERIES

FAX 注文可

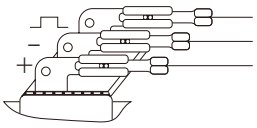
VISION2000シリーズはケーシング内の小型タービンが流量に比例して回転し、ケーシング上部に埋め込まれているマグネットピックアップコイルに作動してパルスを出力するものです。各種液体に対応可能なので幅広い分野で使用されています。

- □ 小型で軽量（重量15g）、どこにでも取付け可能
- □ 低粘度から高粘度まで対応可能
- □ 高級素材の使用（グルアミド　TR55）
- □ メンテナンス不要
- □ 高性能、低価格

■ 寸法図



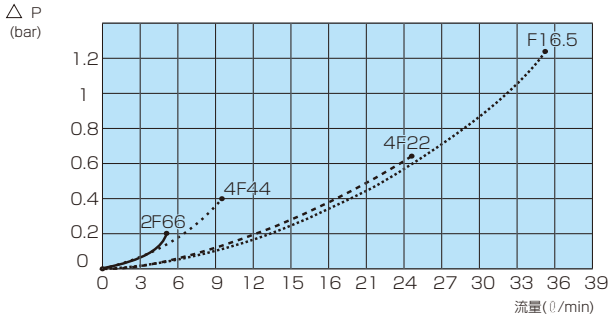
■ 結線図例



ビジョン2000（標準）

電気配線	ケーブル色
	ビジョン2000
＋	＋（茶）
S	S（白）
－	－（緑）

■ 圧力損失表

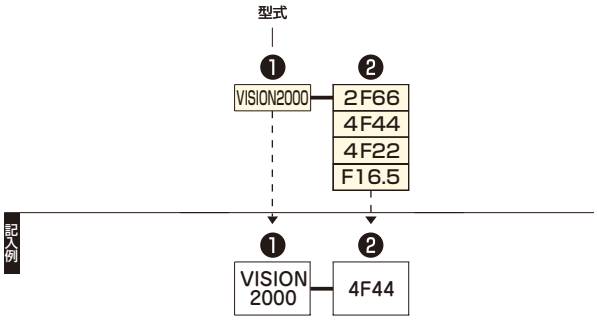


■ 標準仕様

型式	2F66	4F44	4F22	F16.5
流体	水、海水、純水、ガソリン、軽油、灯油、各種溶剤、その他各種液体			
流量レンジ	0.5～5 L/min	1～10 L/min	2.5～25 L/min	3.5～35 L/min
精度	±1.5%F.S.以内			
再現性	±0.2%F.S.以内			
P / L	6900 パルス/L	3300 パルス/L	1000 パルス/L	750 パルス/L
使用温度範囲	－20～100℃			
使用最高圧力	2.45MPa			
接続部	R3/8インチ			
電源電圧	DC5～24V			
消費電力	8mA（最大20mA）			
アナログ出力	電圧パルス（オープンコレクタ）			
材質 ケーシング	グリルアミドTR55			
材質 タービン	グリルアミドTR55			
材質 ベアリング	PTFE15%グラファイト			

＊粘度対応　16CP以下、16CPを越える流体については別途お問合せください。

■ 注文方法



※注文・見積り依頼は、注文方法、記入例にそって巻末の「注文・見積り依頼カード」にご記入の上、ファックスで発注してください。

流量表示器

MODEL ALM-4・ACM-10・DPM-3・DPM-243

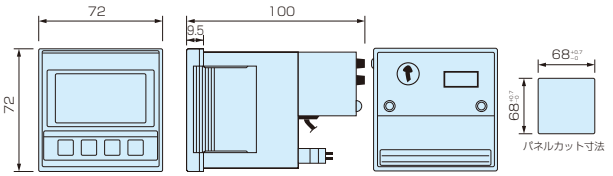
FAX 注文可

デジタルコンパレータ　ALM-4

マスフローの流量信号を受け、２つの設定値に対し、HI、GO、LOの論理接点信号を出す、マイコン搭載のデジタルメータリレーです。フォトカプラおよびリレー接点として信号取り出しができます。

信号入力	DC0～5V流量信号
信号出力	フォトカプラメーク接点、 リレー無電圧a接点、HI、GO、LO3接点
接点容量	フォトカプラコレクタ電流5mA、 リレーAC250V 1A MAX
電源	DC＋5V

■ 寸法図



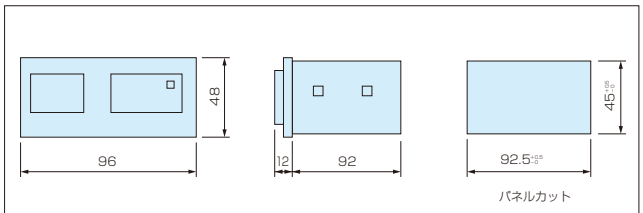
瞬時流量、積算流量表示ユニットACM-10

瞬時流量および積算流量を表示するユニットです。コンパクト設計でDIN96×48のパネルカットに対応しています。ガス消費量の監視等になくてはならないものです。流量のスケーリングは固定式ですので表示流量レンジを御指定下さい。

瞬時流量表示	7セグメントLED3･1/2桁
積算流量表示	7セグメントLCD6桁カウント表示
積算流量桁上げ	瞬時流量表示の1桁目0.1ccより
電源	DC＋5V
信号入力	DC0～5V

＊フルスケール流量により、最小流量が変わりますので御相談下さい。

■ 寸法図

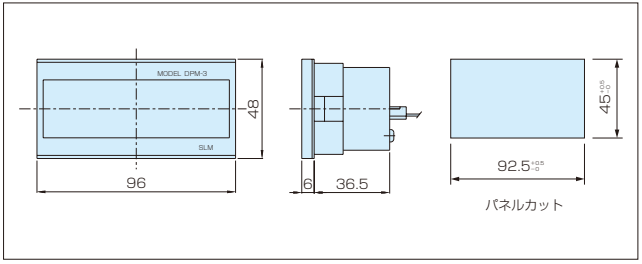


デジタルフローインジケータDPM-3

マスフローコントローラ／マスフローメータ用の流量表示器で、流量を3･1/2桁直続（標準）もしくは、1000フルスケール表示します。

表示	7セグメントLED、3･1/2桁直続
電源	DC＋5V
取付	パネルマウント

■ 寸法図

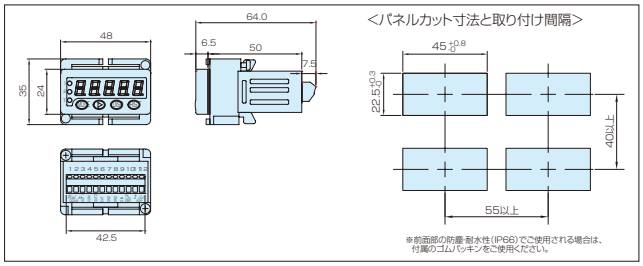


瞬時、積算流量表示ユニット　DPM-243／244

オープンコレクタ／電圧パルス入力用のDPM-243はVISION 2000などのパルス出力タイプの流量計とセットで、アナログ電流／電圧入力用のDPM-244は小型カルマン過流量計とセットでご使用頂く事で、瞬時／積算流量値を表示します。

表示	7セグメントLED、4･1/2桁直続
電源	DC＋24V
取付	パネルマウント

■ 寸法図



警報機能付き高機能　流量設定表示器

MODEL DPM-100

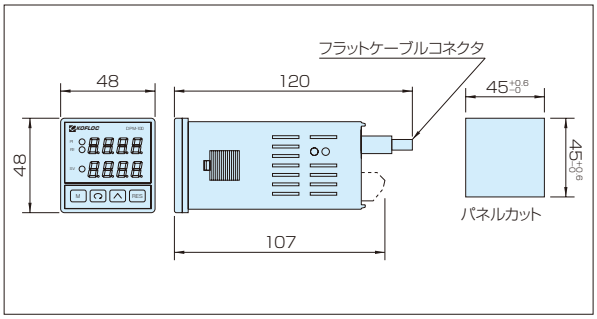
FAX 注文可

DPM-100は、PSK-FBシリーズとセットでご使用いただくことでマスフローコントローラ、マスフローメータの流量設定、流量表示が可能なデジタル式流量設定表示器です。48×48のコンパクトサイズは、ガスライン制御パネルの省スペース化に貢献します。流量警報機能も装備し、コストパフォーマンスに優れるユニットです。

- □ W:48×H:48サイズで多系統のガスライン制御パネルレイアウトに最適
- □ 上下限警報出力機能(2点)を装備
- □ 設定値はタッチスイッチから簡単入力
- □ 電源電圧はPSK-FB シリーズから供給されるためケーブル一本で簡単配線

⚠注意　DPM-100はPSK-FBシリーズ専用ユニットです。2001年10月以前のPSK-FBシリーズ、他のPSKシリーズ、市販電源でご使用される際は、別途電源供給ライン準備や配線の変更が必要です。ご相談下さい。

■ 寸法図



流量設定器

MODEL CK SERIES

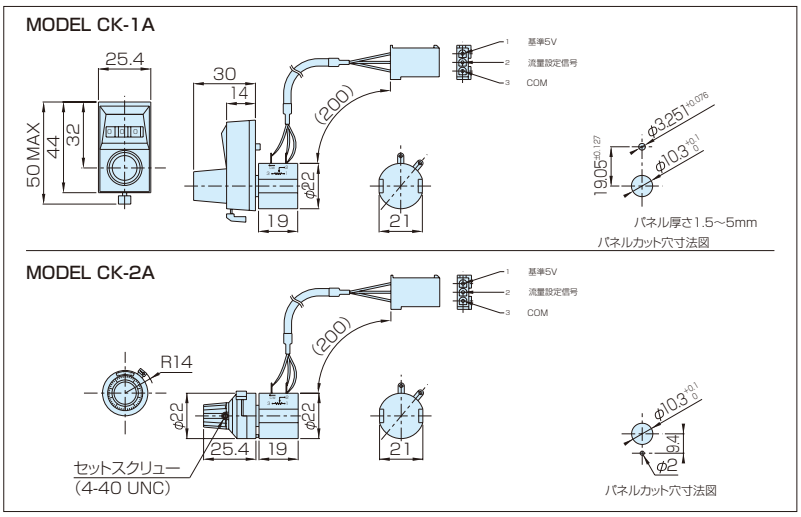
RoHS 対応品　FAX 注文可

マスフローコントローラ用流量設定器 CK シリーズは流量設定信号 0 ～ 5V 信号を作るためのボリウムです。ダイヤル目盛は 000 から 999 と 3 桁でフルスケール流量に対し、流量設定を行います。ダイヤル形状の違いで CK-1A、2A の 2 つのタイプがあります。

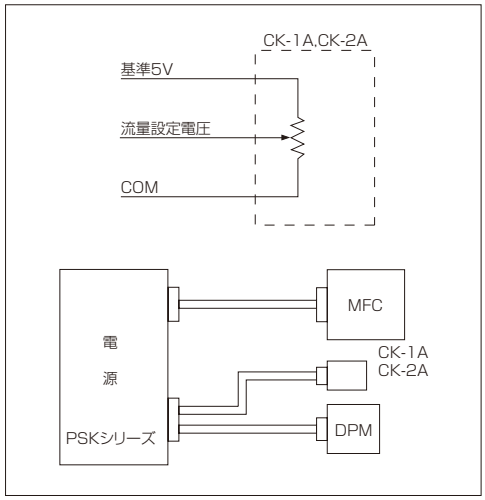
CK-1A

CK-2A

■ 寸法図



入　力	5V
出　力	5Vをフルスケールとして分割
抵 抗 値	10kΩ(標準)
設定精度	0.1%フルスケール
対象機種	すべてのマスフローコントローラ



積算/警報機能付き高機能　リードアウトユニット

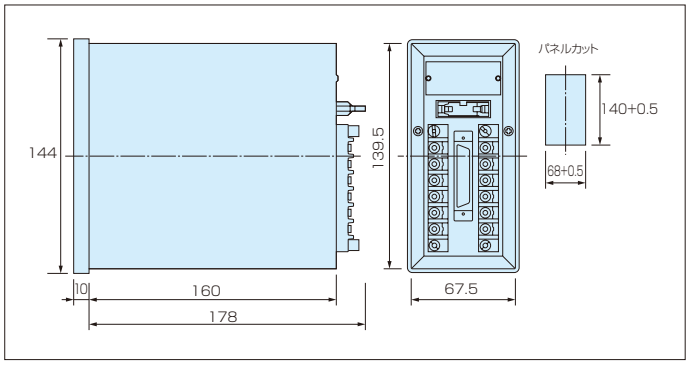
MODEL CR-700A

RoHS対応品　FAX注文可

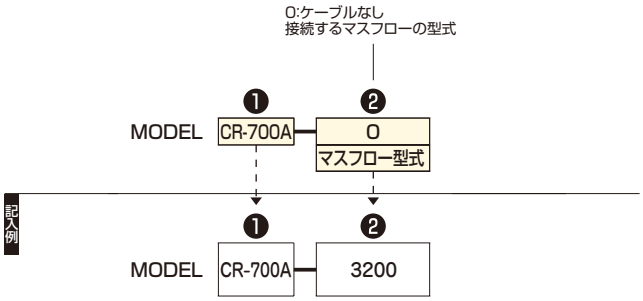
リードアウトユニットCR-700Aはマスフローコントローラ、マスフローメータ専用の高機能リードアウトユニットです。流量の計測・制御に加え流量積算、警報出力といったマスフローのアプリケーションに対応した充実機能を装備しています。また、RS232Cでの通信機能により、お手元のパソコンから手軽に通信制御が可能です。

- □ 流量表示は見やすい4桁大型LED＋バーグラフ
- □ 流量設定しやすい設定値（SV値）の独立表示
- □ RS232Cで簡単にお手元のパソコンと通信可能
- □ 操作しやすいワンキーレイアウト
- □ コンバージョンファクター設定機能によるマルチガス対応が可能
- □ ゼロオフセット機能によるゼロ点の経時変化補正
- □ MFC供給電圧：±15VDC（各200mA MAX）
- □ 駆動電源はAC100V

■ 寸法図



■ 注文方法　単品でご注文の際は下記型式指定をお願いします



※注文・見積り依頼は、注文方法、記入例にそって巻末の「注文・見積り依頼カード」にご記入の上、ファックスで発注してください。

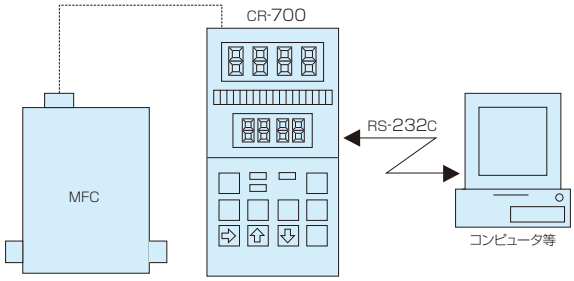
⚠注意
一部旧型式のマスフローで、正常に動作しなかったり、特定の機能が使用できないものがございます。本カタログ掲載機種以外の弊社マスフロー、及び他社製品との接続に関しては、事前に御確認下さい。
※ケーブル長3m以内でご使用下さい。

■ 標準仕様

マスフロー制御機能	流量表示・設定、ゼロオフセット、コンバージョンファクター設定機能
マスフロー入出力	DC　0～5V
マスフロー電源	±15VDC（200mA）
表示桁	瞬時流量表示　3・1/2桁、積算流量表示　4桁 バーグラフ　0～100%20分割
表示切替	瞬時/積算表示切替可能、アラーム表示
警報出力	瞬時/積算：上下段警報出力　2段 フォトモスリレー
外部制御	背面端子：RS-232C
消費電力	約25VA
AC電源	AC100V
重量・外形	約900g W：72×H：144×D：178mm

＊入力に対して±0.3%F.S. ±1digit

■ 使用例



積算/警報機能付き高機能　リードアウトユニット

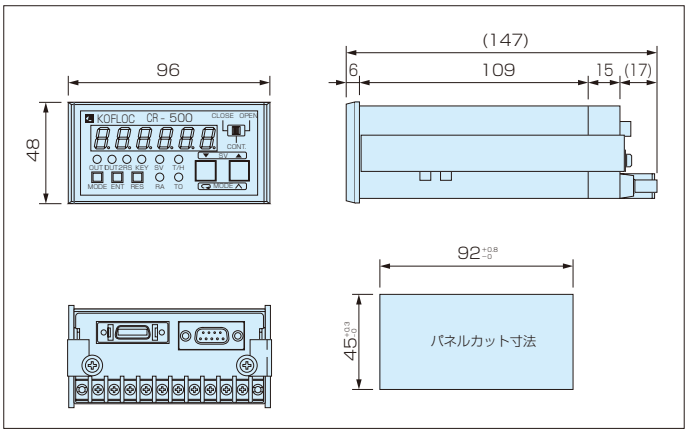
MODEL CR-500

RoHS 対応品　FAX 注文可

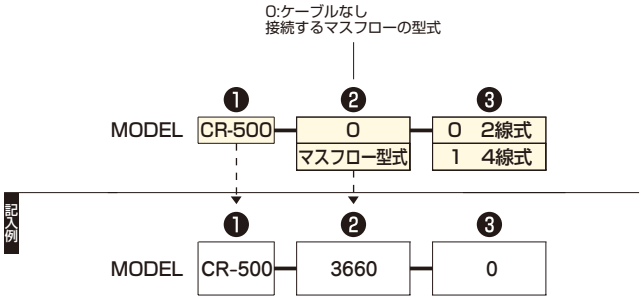
リードアウトユニットCR-500はマスフローコントローラ、マスフローメータと接続することにより、流量計測，流量制御，積算流量演算，流量値警報出力などの多彩な機能をご利用いただける高機能リードアウトユニットです。RS485通信機能を持ち、複数台数の本ユニットをホストコンピュータから通信制御することができます。

- □ W：96×H：48サイズでパネルレイアウトに最適
- □ 6桁積算流量表示、上下限アラーム出力等の多彩な機能を内蔵
- □ RS485通信によりパソコンからのマスフローの制御に対応（オプションで4線式対応可）
- □ アナログ/デジタルどちらの信号でも外部からの遠隔制御が可能
- □ MFC供給電圧：±15VDC（各300mA MAX）
- □ 駆動電源はAC85～264Vでワールドワイド対応

■ 寸法図



■ 注文方法　単品でご注文の際は下記型式指定をお願いします



※注文・見積り依頼は、注文方法、記入例にそって巻末の「注文・見積り依頼カード」にご記入の上、ファックスで発注してください。

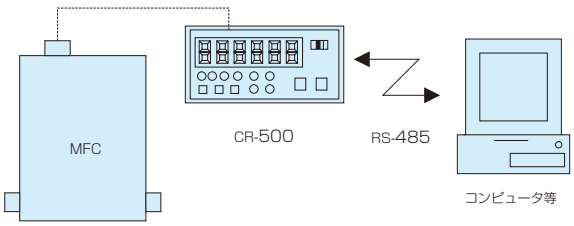
⚠注意
一部旧型式のマスフローで、正常に動作しなかったり、特定の機能が使用できないものがございます。本カタログ掲載機種以外の弊社マスフロー、及び他社製品との接続に関しては、事前に御確認下さい。

■ 標準仕様

マスフロー制御機能	流量設定、バルブ強制開閉、ゼロカット
マスフロー入出力	DC　0～5V
マスフロー電源	±15VDC（300mA）
表示桁	瞬時流量表示　4·1/2桁、積算流量表示　6桁
表示切替	瞬時/積算表示切替可能
警報出力	瞬時/積算：上下段警報出力　2段 フォトモスリレー
積算機能	6桁表示オーバー時、即停止点滅と エンドレス、×10表示選択可能
停電保証	3週間以上　但し充電時間3時間以上
外部制御	背面端子：RS-485 2線式 （4線式はオプション）、アナログ信号
消費電力	約25VA
AC電源	AC85～264V
重量・外形	約500g W：96×H：48×D：147mm

＊入力に対して瞬時表示：±0.3%F.S.±1digit

■ 使用例



コンパクト　リードアウトユニット

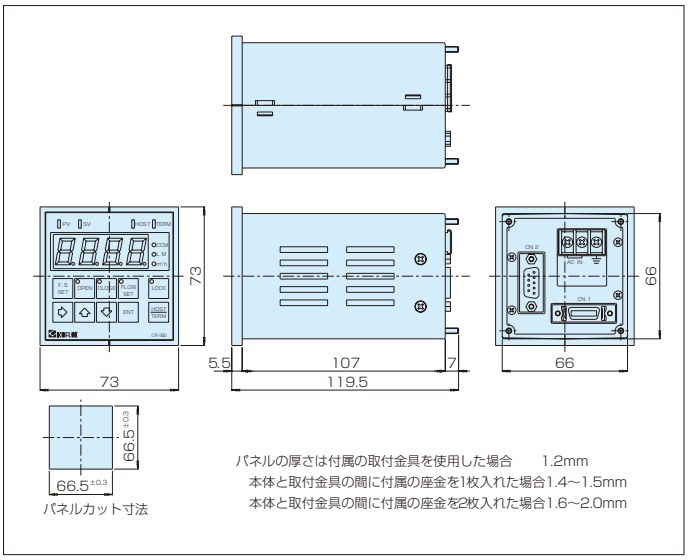
MODEL CR-300

RoHS 対応品　FAX 注文可

リードアウトユニットCR-300はマスフローコントローラ、マスフローメータとケーブル一本で接続することにより、流量の計測・制御といったマスフローの基本機能をお使いいただけるようになる便利なユニットです。

- □ W:72×H:72サイズで場所を選びません
- □ マスフローコントローラのバルブ開閉機能装備
- □ 外部制御端子を背面に装備し遠隔操作も可能
- □ ロックキーで誤操作防止
- □ MFC供給電圧:±15VDC(各250mA MAX)
- □ 駆動電源はAC85V～AC240V

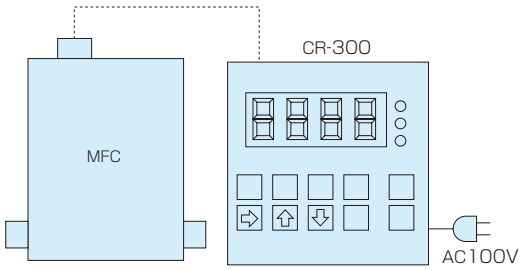
■ 寸法図



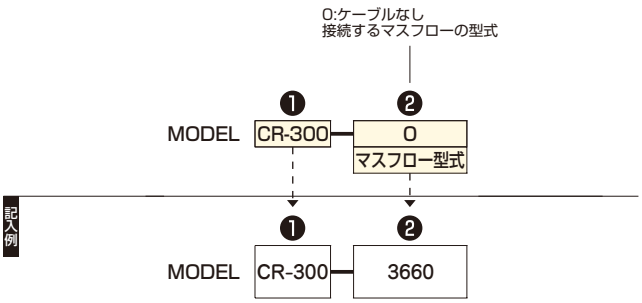
■ 標準仕様

マスフロー制御機能	流量設定、バルブ強制開閉、ゼロカット
マスフロー入出力	DC　0～5V
マスフロー供給電源	±15VDC(250mA)
表　示　桁	瞬時流量表示　4桁(100～2000まで100毎)
表　示　精　度	±0.1%以内(±2digit以内)
外部制御機能	背面入力端子:アナログ信号
消　費　電　力	約25VA
A C　電　源	AC85V～AC240V　47～440Hz
重　量・　外　形	350g　W:73×H:73×D:119.5mm

■ 使用例



■ 注文方法　単品でご注文の際は下記型式指定をお願いします。



※注文・見積り依頼は、注文方法、記入例にそって巻末の「注文・見積り依頼カード」にご記入の上、ファックスで発注してください。

⚠注意
一部旧型式のマスフローで、正常に動作しなかったり、特定の機能が使用できないものがございます。本カタログ掲載機種以外の弊社マスフロー、及び他社製品との接続に関しては、事前に御確認下さい。

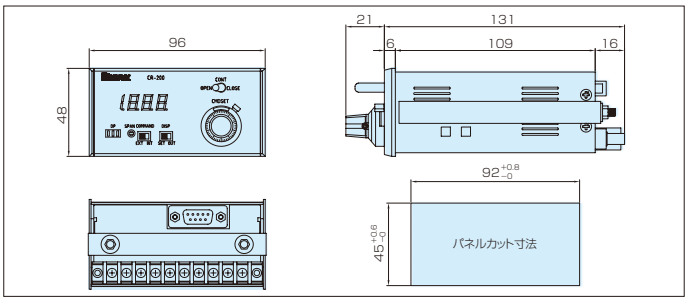
コンパクト　リードアウトユニット

MODEL CR-200

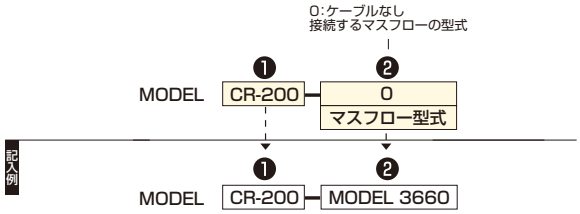
RoHS 対応品　FAX 注文可

リードアウトユニットCR-200は、マスフローコントローラ、マスフローメータとケーブル一本で接続する事により流量の計測・制御といったマスフローの基本機能をお使いいただけるシンプルで便利なユニットです。

■ 寸法図



■ 注文方法　単品でご注文の際は下記型式指定をお願いします。



②の指定は接続するマスフローへのケーブル指定を意味します。

※注文・見積り依頼は、注文方法、記入例にそって巻末の「注文・見積り依頼カード」にご記入の上、ファックスで発注してください。

⚠注意
一部旧型式のマスフローで、正常に動作しなかったり、特定の機能が使用できないものがございます。本カタログ掲載機種以外の弊社マスフロー、及び他社製品との接続に関しては、事前に御確認下さい。

■ 標準仕様

マスフロー制御機能	流量設定、バルブ強制開閉、ゼロカット
マスフロー入出力	DC 0～5V
マスフロー供給電源	±15VDC(250mA)、−15Vで250mA 使用の場合は+15Vは150mAMax
表　示　桁	瞬時流量表示　3･1/2桁 (100～1999まで100毎)
表　示　精　度	±0.2%以内(±2digit以内)
外部制御機能	背面入力端子:アナログ信号
消　費　電　力	約25VA
A C　電　源	AC100～AC240V(50/60Hz)
重　量・外　形	約400g　W:96×H:48×D:131mm

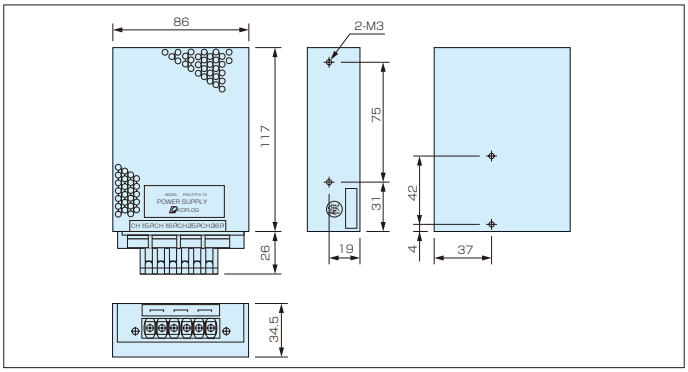
マスフローメータ専用電源

MODEL PSK-2TFX

RoHS 対応品　FAX 注文可

マスフローメータ用のDC電源です。同時に周辺機器のDPM-3等もドライブ可能です。1台で2系列のマスフローメータと表示器DPM-3等、2系統を同時に動かせます。接続は、コネクターでワンタッチで行えますので配線の手間、信号のやり取りが非常に簡単になります。

■ 寸法図



■ 仕様

電　源	AC100V±10V
マスフロー用電源出力	DC±15V×2系統(200mA) (DC±12V×2系統)(200mA)
入出力信号	DC0～5V×2系統
対象機種	マスフローメータ全般(HFMは除く) DPM-3,ALM-4,ACM-10
外部流量出力	DC0～5V×2系統

＊(　)内はPSK-2TFX-12V

マスフローコントローラ／マスフローメータ用電源（機器組込用）

MODEL PSK-FB SERIES

RoHS対応品 FAX注文可

PSK-1FB

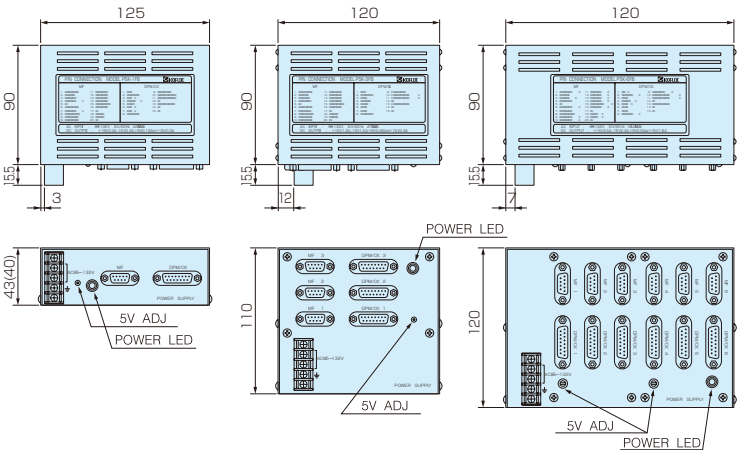
PSK-3FB

PSK-6FB

マスフローコントローラ、マスフローメータ共用のDC電源です。マスフローとDPM-100のような表示設定器もしくはDPM-3のような表示器、CK-1Aのような設定器に対して、1FBで1系統／3FBで3系統／6FBで6系統の電源供給が可能です。各接続もD-subコネクターでワンタッチにおこなえ、配線の手間、信号のやり取りが簡単になります。

型式名		PSK-1FB	PSK-3FB	PSK-6FB
用途		1台用	3台用	6台用
入力電圧（周波数）		85～132VAC(47～66Hz)		
消費電力		最大22W	最大70W	最大140W
使用ヒューズ		125V-0.8A	125V-3.15A	125V-6.3A
出力	電源出力	±15VDC(±5%)		
	流量設定用	+5VDC(±1%)		
	外部表示器用	+5VDC(±5%),+15VDC(±5%)		
流量入出力信号		0～5VDC最大15VDC		
流量設定出力信号		0～5VDC		
使用温度		0～40℃		
使用環境		0～90%Rh但し結露しないこと		
重量		約0.8kg	約1.3kg	約1.7kg

■ 寸法図



MODEL8500 シリーズ専用電源ケーブル

PSK-85/CP-85CF SERIES

FAX注文可

PSK-85はACアダプター方式の電源で8500シリーズを一系列動作出来ます。CP-85CFケーブルはMODEL8500シリーズをドライブさせる為のケーブルで電源流量信号(アナログ)デジタル通信[RS485/232C(マルチ)]各種イベント出力が取合出来ます。(ケーブルは先バラ)

■ 注文方法

●**電源**:PSK-85(ケーブル長:1.5mのみ)

●**ケーブル**:CP-85CF ---- 1M ---- ケーブル長:1.5m

先バラ(※信号取合は取扱い説明書を御参照下さい)

8500本体コネクター(DS20Pハーフピッチコネクター)

小型ハンディ質量流量制御／測定ユニット

FLOW COMPO™

FAX 注文可

小型DIN72×72の電源表示器「CR-300」とMFC/MFMをドッキングさせた小型ハンディ流量制御／測定ユニットです。

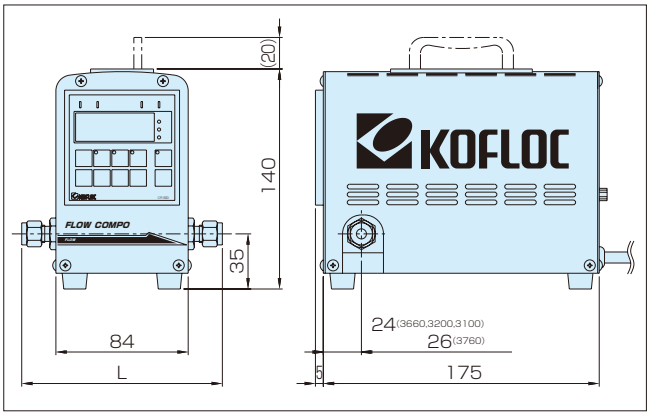
- □ 小型、軽量の一体型ユニット
- □ タッチパネル式でFSスケーリング、流量設定、バルブ開閉が簡単操作
- □ 継手はワンタッチ～チューブ継手まで自由に選択
- □ MFC搭載タイプ（FCCシリーズ）は、OPENスイッチを押すことでMFMとして使用可能
- □ 腐食性ガス用のメタルシール仕様については、別途お問い合わせ下さい

■ 標準仕様

M O D E L	FCC-3000-G1	FCC-3000-G2	FCM-3000-G1	FCM-3000-G2
搭 載 MFC/MFM	3660（MFC）	3200（MFC）	3760（MFM）	3100（MFM）
標準流量レンジ N_2 換算（F.S.）	10SCCM～20SLM	1SCCM～20SLM	10SCCM～20SLM	1SCCM～20SLM
シ ー ル 部 材 質	バイトン	バイトン	バイトン	バイトン
応 答 性	2SEC.以内（F.S.±2%時）	1SEC.以内（F.S.±2%時）	2SEC.以内	1SEC.以内
使 用 周 囲 温 度	5～45℃（15～35℃精度保証内）	0～50℃（15～35℃精度保証内）	5～45℃（15～35℃精度保証内）	0～50℃（15～35℃精度保証内）
継 手	各種継手対応可			

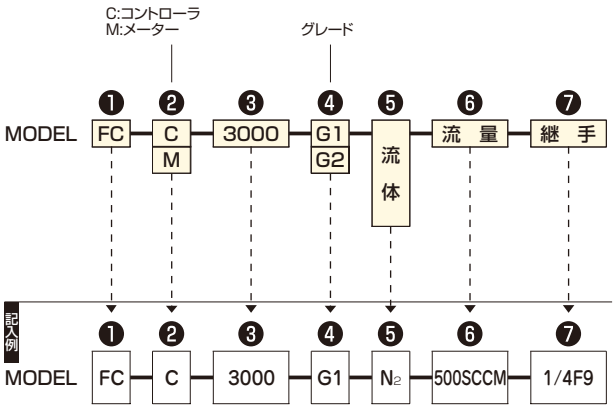
※仕様詳細は搭載MFC/MFM及びCR-300の項をご参照下さい。

■ 寸法図



※Lは、各搭載MFC/MFMの使用継手による面間距離をご参照下さい。
注）「FLOW COMPO™」「フローコンポ」は弊社の登録商標です。

■ 注文方法



※注文・見積り依頼は、注文方法、記入例にそって巻末の「注文・見積り依頼カード」にご記入の上、ファックスで発注してください。

ガス混合器一体型マスフローコントローラ

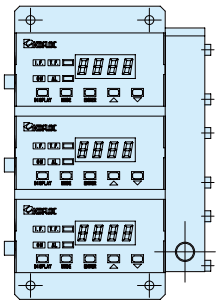
MODEL8500 混合器一体型

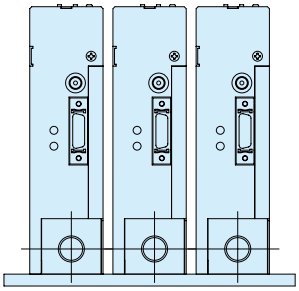
MODEL8500 混合器一体型は、MODEL8500 複数台をガス混合器に搭載一体化したシステムユニットです。
マスフローコントローラ、混合器を一体型にする事により配管の削減とメンテナンス性の向上を図る事が可能です。

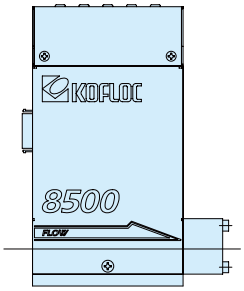
- □ 2種または3種のガス混合が可能
- □ 一体型により、配管作業が不要
- □ ユニット単位で取扱える為、メンテナンスが容易
- □ 省スペース

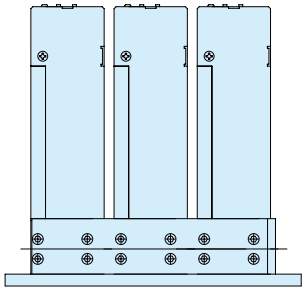
■ 標準仕様

MODEL8500標準仕様に準拠
＊ユニット例

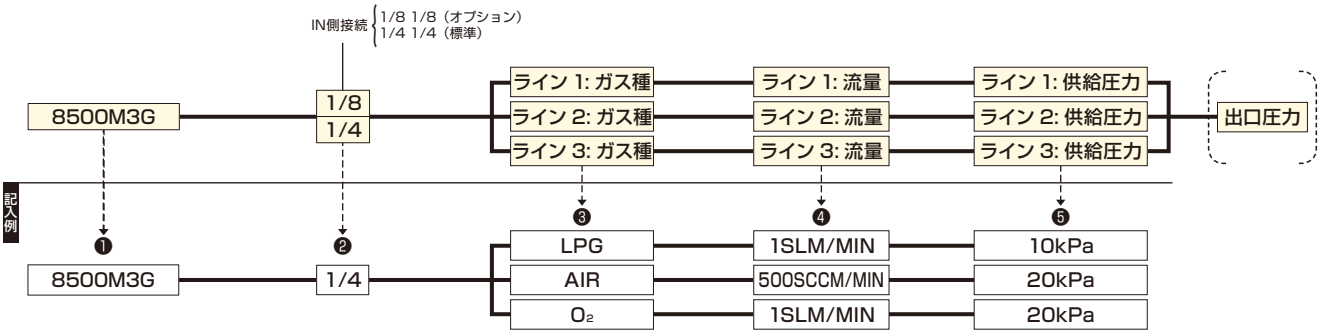








■ 注文方法



※個別設計の為、必ずお問い合せ下さい。

ガス混合器一体型マスフローメータ

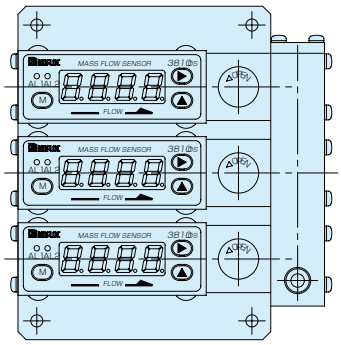
MODEL3810DS 混合器一体型

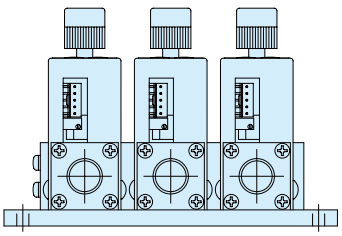
MODEL3810DS 混合器一体型は、ニードルバルブ付 3810DS 複数台をガス混合器に搭載一体化したシステムユニットです。
マスフローメータ、ニードルバルブ、混合器を一体型にする事により配管の削減とメンテナンス性の向上を図る事が可能です。

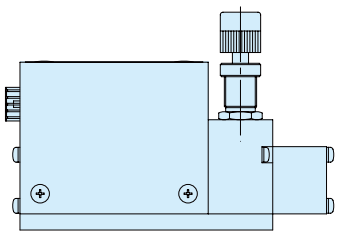
- □ 2種または3種のガス混合が可能
- □ 一体型により、配管作業が不要
- □ ユニット単位で取扱える為、メンテナンスが容易
- □ 省スペース

■ 標準仕様

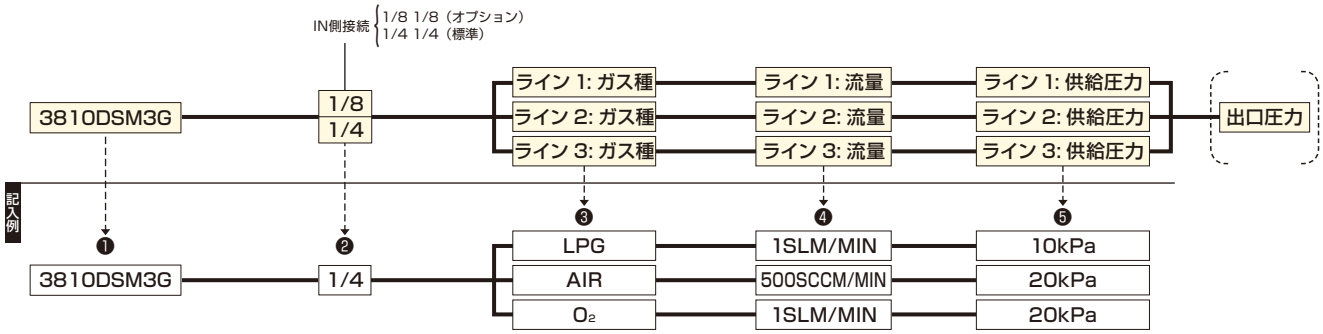
MODEL3810DS標準仕様に準拠
＊ユニット例







■ 注文方法



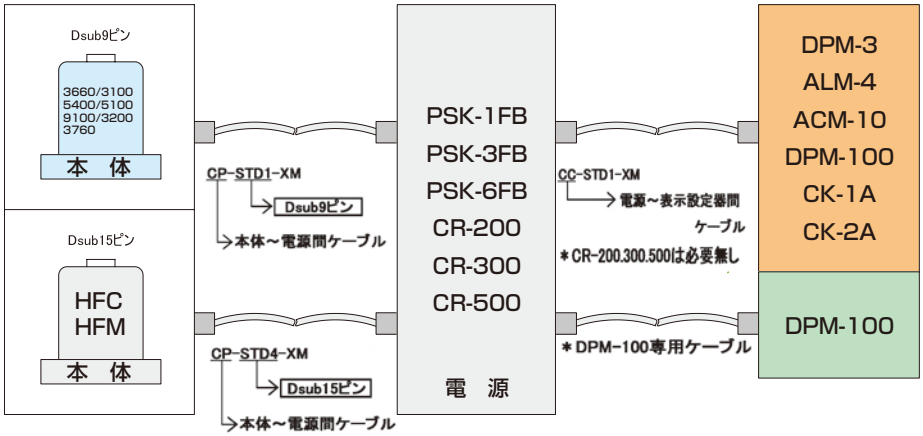
※個別設計の為、必ずお問い合せ下さい。

マスフロー用ケーブル／アクセサリー適応表

FAX 注文可

アクセサリー使用例

① 標準電源を使用する場合



注文方法　本体～電源

CP — STD1 / STD4 — 1M 1mケーブル / 3M 3mケーブル / 5M 5mケーブル / XM 長さ指定（特注）

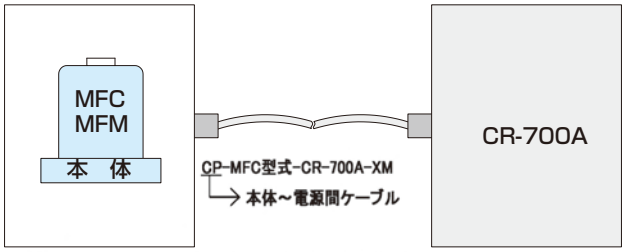
（例）5400～PSK-1FB　ケーブル5mをご注文されたい場合
CP-STD1-5M
（例）HFC～CR-200　ケーブル1mをご注文されたい場合
CP-STD4-1M

注文方法　電源～表示・設定器

CC — STD1 — 1M 1mケーブル / 3M 3mケーブル / 5M 5mケーブル / XM 長さ指定（特注）

（例）PSK-1FB～DPM3/CK-1A　ケーブル3mをご注文されたい場合
CC-STD1-3M
（例）PSK-1FB～DPM100　ケーブル5mをご注文されたい場合
CC-FBDPM100-5M

② CR-700Aを使用する場合



（例）HFC～CR-700A　ケーブル3mをご注文されたい場合
CP-HFC303-CR700A-3M

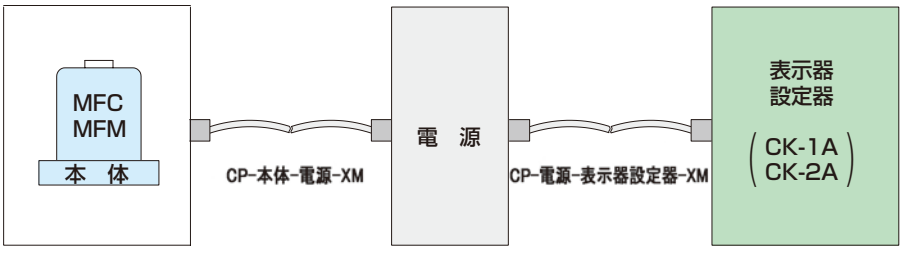
注文方法

CP — MFC型式 — CR-700A — 1M 1mケーブル / 3M 3mケーブル

＜例＞　3660とCR-700Aとの間のケーブル1mをご注文されたい場合

CP — 3660 — CR-700A — 1M

③ その他MFC/MFM、電源接続ケーブル（旧MODEL仕様）



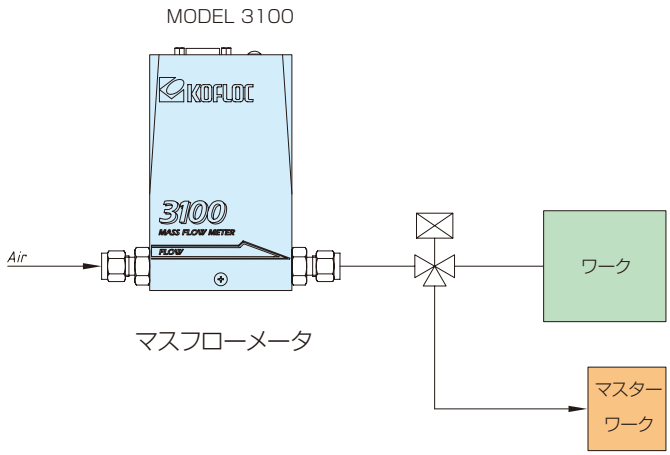
注文方法

CP — MFC/MFM型式 — 電源型式 — 1M 1mケーブル / 3M 3mケーブル / 5M 5mケーブル / XM 長さ指定（特注）

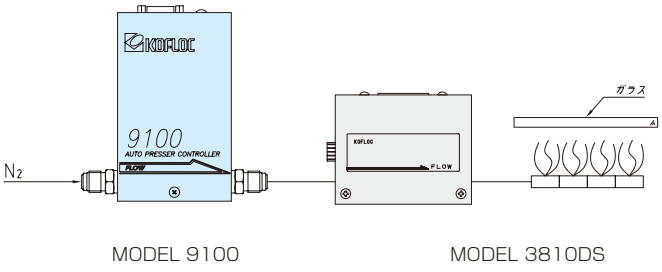
CC — 電源型式 — 表示器型式 — 1M 1mケーブル / 3M 3mケーブル / 5M 5mケーブル

マスフロー アプリケーション例

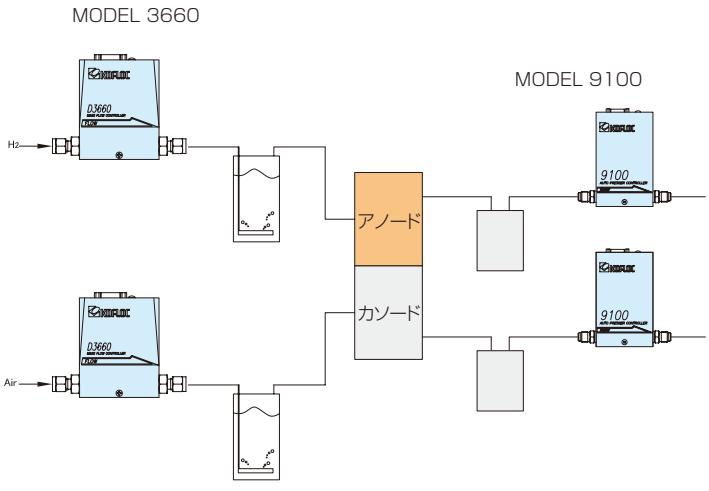
エアーリークテスター用



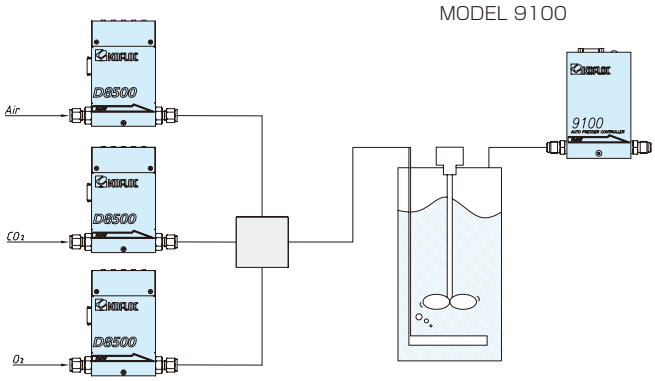
液晶ガラス搬送用



燃料電池評価装置用

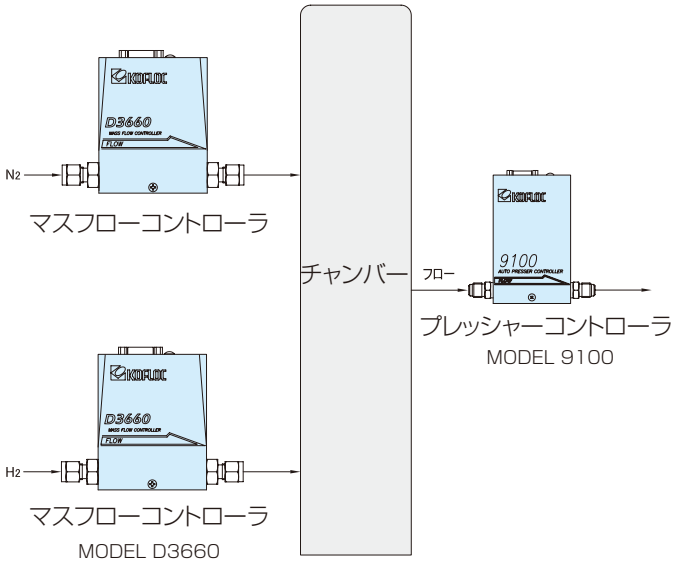


バイオリアクター用

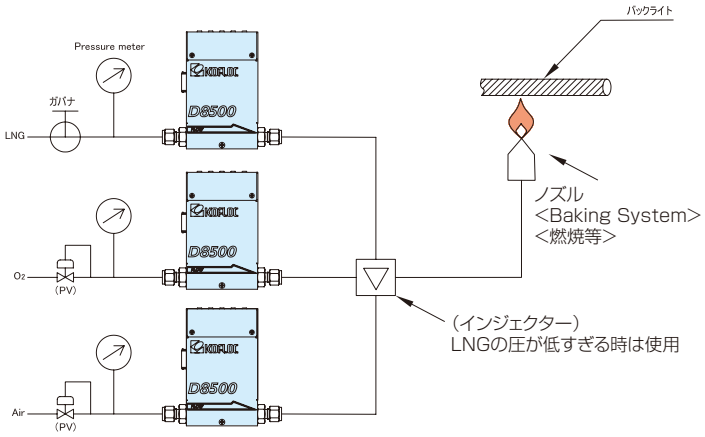


MODEL D8500

チャンバー圧力制御



·CCFL燃焼用
·バーナー用ガス流量制御用



MODEL D8500